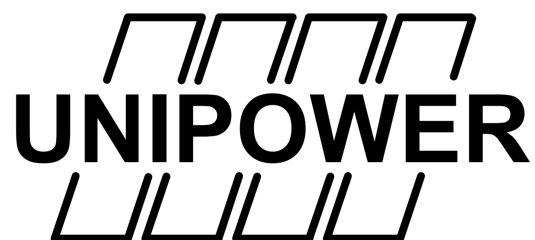


Unilyzer 900F

便携式电能质量分析仪

使用手册

文件编号：H10-0111 版本：2ec-b

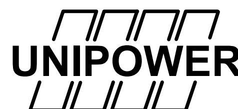
引言

在现今的电网中越来越多地安装使用了象电子计算机和电子控制器之类的高级敏感设备，这类设备需要无干扰的稳定电源供给，我们称这为高电能质量（PQ）。随着半导体元件技术的发展，我们得以使用更为先进的变频器和电力电子设备。这可以节省费用，并提高工作效率，但这类先进的电子电源也会对电源造成干扰，增加谐波的存在，从而导致电能质量下降和出现电能质量方面的问题。

在这种情况下，人们对先进的便携式的电能质量测量仪表的需求便有所增加。而且，繁忙务实的现代电气工程师还提出了另一个重要的要求，即容易使用！此电能质量测量仪表的设定和使用必须简单明了，必须易于进行数据处理，得出解决问题的行动方案，进而提高电能质量。

遵循这样的思路，Unipower 已开发出了 Unilyzer900F 电能质量测量仪表。这种机型的前身是 Unilyzer812 型设备，它继承了这种成功而且普遍使用的机器的所有优点。字母“F”表示“现场使用”，同时也强调 900F 可以单独使用的特点。它配有备用电源系统，坚固的外壳使它能够适应现场操作的要求。

此致
Unipower AB



声明

本中文版使用手册由北京航天华辉自动化技术有限公司为方便中国用户使用，经 **Unipower** 公司授权进行翻译。如有译文与原文有歧义之处，以原文为准。特此声明。

北京航天华辉自动化技术有限公司
2001 年 **3** 月

注意

危险 此仪表在正常使用状态下也存在着危险电压，可能会导致严重的人身伤害甚至死亡。此仪表的操作必须由专业人员来执行。

有限责任 Unipower AB 保留对此手册确认的仪表以及相应的技术规范进行改动的权利，而不必事先通知用户。Unipower AB 建议客户在下订单之前先求得到最新的技术文件版本，以确认客户使用的信息是最新的。

在没有书面协议的情况下，Unipower AB 对技术支持、客户系统设计，以及由于使用此设备引起的侵害第三方的专利或版权的行为不负有责任。Unipower AB 也不保证或主张给予任何许可，不论是直接表达或是暗示，在涵盖或涉及任何此设备的组合、应用、或工艺中，而且由 Unipower AB 的任何专利、版权、或其他知识产权给予这样的权力。

除非在现有的法律给予某种程度的限制的情况下，其他任何情况下 UNIPOWER AB 对此仪表相关的连带损失都不负有责任，UNIPOWER AB 即不承认亦未授权任何代理人或其他人员对此损失负有责任或义务，除非在本文件中有具体规定。

目录

1. 熟悉 Unilyzer900F 设备

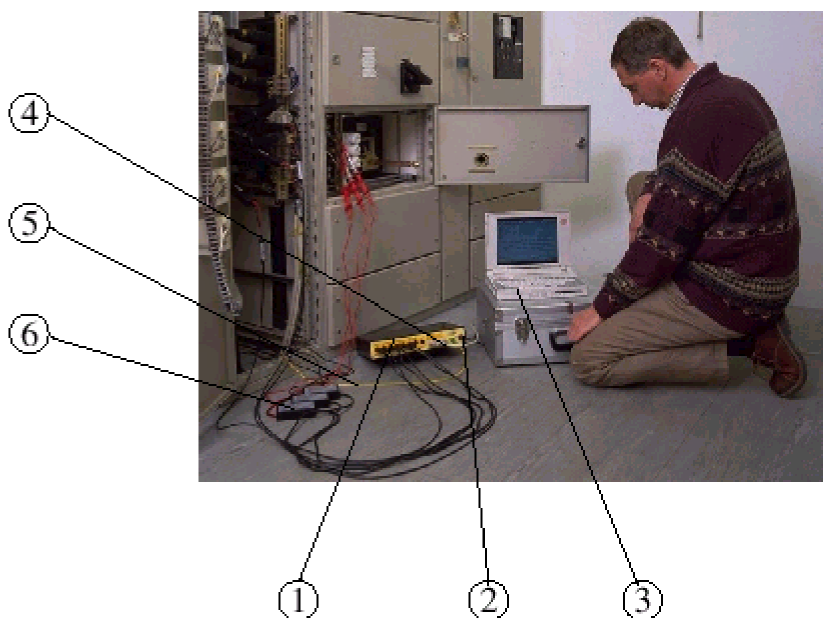


图 1　Unilyzer900F 系统

此系统由以下部件构成：

① **Unilyzer900F（U900F）**

测量装置，依靠于强大的 Intel Pentium®技术

② 电源电缆

此设备需要 220 伏 AC 电源，内部备有电池以保证断电时能持续工作。

③ 个人计算机

此机与标准的笔记本电脑相连结，用于设置和图形化实时显示。一旦设置完成之后就可以断开与 PC 机的连接；Unilyzer 会按预先设置好的程序工作。

④ **Unilyzer 与你的 PC 机之间通过并口线连接**

⑤ 接地电缆

测量时必须将接地电缆连接好。这是为了保证个人的安全，也是为了此系统的可靠运行。

⑥ 传感器

有多种传感器，可用于不同的测量。

传感器及安全性

此机装有 8 个通用的电压输入，几乎可以测量任何参数。测量电网的电压和电流时，要用专门的接口或传感器。还有其他一些标准的传感器可供选择，可用来测量温度、0-20mA 的电流信号，以及其它参数。

电压传感器

电压传感器是属于差分式类型。它有两根电缆线，红色线应与相线连接，黑色线应与中线连接。如果需要，此传感器也可以被接于两根相线之间。（例如，测量“三角形接法的电网”时，或按照两瓦特表的方法测量电力系统时。参见 Unipower 公司“Measurements in the Power Distribution Network Handbook”一书。

测量电压时，为了人身安全，应该使用带有保险的安全电压探头，它能够在高电流时（至少 10000A）提供熔断保护，以防止严重的错误造成的人身伤害。

电流传感器

测量交流电流时，例如测量电力网络，常用而又方便的方法是使用钳式安培计（亦称为电流钳）。这样， 就可以不必断开电流回路而完成测量。我们的电流钳与电流适配器连接在一起，电流适配器设定了电流的量程范围，并将这些信息记录下来，供自动传感器识别。测量电流时，电流钳的方向并不重要；但是如果是测量功率、功率因数等参数，则必须考虑电流钳的方向。将电流钳与负荷的回路连接，并让钳上的箭头指向负荷。

个人安全

测量危险电压和电流系统时，个人安全是很重要的。按照以下规则，你就能安全、正确地进行测量操作。

规则#1

永远要先将 Unilyzer900F 的保护接地线连接好！

在测量现场，永远应先将保护接地接头连接好，然后连接交流电源线。然后，将传感器与 Unilyzer 相连接，最后再将传感器与被测量系统相连接。

规则#2

绝不可将保护接地接头连接于其他物体。否则，系统将被毁坏！

接地端头只应与地相连；绝不要将它接于相线或中线。

规则#3

永远使用带保险的安全电压探头！

电压传感器具有高阻抗保护，但是仍然应该永远使用带保险的探夹（至少能在1000 安培时熔断）。

2 安装软件

首先必须将 Unilyzer900F 软件安装在 PC 机上。为了方便你的操作，我们提供了安装程序。

对 PC 系统的要求：

PC 必须有 Intel 80486 处理器，50MHz 的速度，或任何其他具有相当或更高些的配置。它必须支持 VGA 图形显示，至少有 2 兆的 XMS 内存（这意味着必须装载了 HIMEM.SYS 系统）。对硬盘空间的要求取决于你的测量工作量有多大，但软件本身仅要求约 3 兆字节

的储存空间。

此软件属 16 位 DPMI 型，能在 MS-DOS、Windows 3.x 和 Windows 95/98 操作系统下运行，但是不能在 Windows NT 系统下运行。

随此设备提供有两个软盘。Disk2（标有“IPC 软件”字样）通常情况下不使用，它包括用于测量装置的工具软件。此软件只在你的供货商要求的情况下才可使用。

安装软件时按以下程序操作：

1.接通计算机电源，插入 Unilyzer900F 软件盘 Disk1。在 Windows 启动菜单中选择 Run，键入 A：\INSTALL 然后按[ENTER]键。在 MS-DOS 中，首先确认 PC 能以 MS-DOS 的速度读取软盘（例如，键入 A:，然后按 enter）。接下着键入 INSTALL 并按[ENTER]键。

2. 然后开始安装软件。从显示的菜单中选择“Install Unilyzer 900F Software”（见图 2），安装程序会显示出批示：C：\U900F（如果你尚未另外命名）， 软件即应被安装于此处。

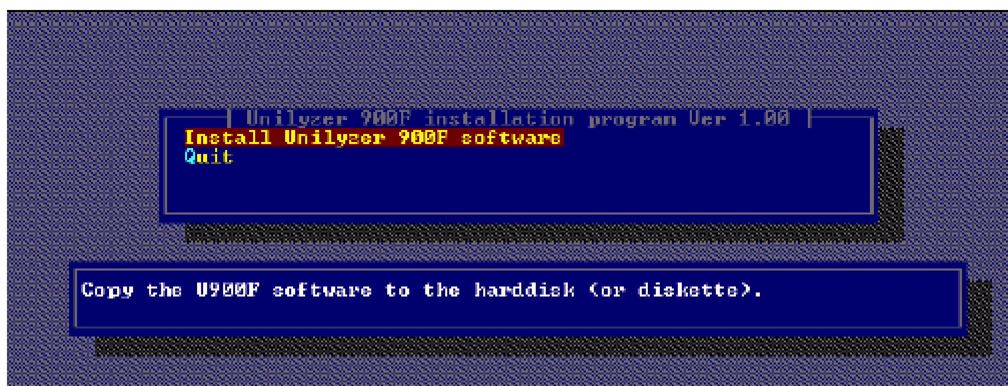


图 2 安装程序

安装准备完成后，在 C：\U900F 指令中键入 U900F 即可启动安装程序。如果愿意,可创建 Windows 快捷方式 U900f.exe（图标）。

3.如何进行测量操作

为了使初次使用者能迅速简便地熟悉此仪表系统和它的所有部件，下面将介绍如何进行简单的电压测量操作。如果你已经熟悉这些内容，则可以直接阅读其他的应用章节。

检查确认以下设备已经准备就绪：

- **Unilyzer900F**
- 适合于市电输出电压范围的电压传感器（例如 **220VAC**）。
- 电源线
- 已装好软件的 **PC** 机
- **Unilyzer900** 和 **PC** 之间的并口电缆。
- 接地保护电缆（绿色/黄色）



图 3 U900F 前面板

测量程序可以分为以下一些步骤：

1）为此项测量作计划

2）设置 Unilyzer900F

3）现场安装，执行在线分析。

4）数据的读取和评估

5）形成文件和报表

下面详细介绍这些步骤：

计划

根据实际情况可以有不同的操作方法和系统设置。你有电能质量方面的问题吗？你是按照标准条件来确认电压级别吗？参见 Unipower 公司“Measurements in the Power Distribution Network Handbook”一书。

Unilyzer900F 的设置

由连接所有的电缆线开始。

1. 关闭 Unilyzer900F 的电源开关。
2. 永远都要先将 U900F 接地线与良好的保护性接地点（例如，市电电源插座）连接起来。
3. 将测量钮转至 EXT 位置（用于外接计算机）。
4. 接通 U900F 机的交流电源并打开开关，这时绿色指示灯应该稳定地发亮。Unilyzer900F 机启动并发出两次蜂鸣，表示已经准备就绪，这个过程需要一段时间（约为 30 秒钟）。
5. 连接 U900F 与 PC 之间的并口电缆。

然后，启动 PC 和 Unilyzer900F 软件。使用 Windows 中在安装软件时设立的图标，或者，在 MS-DOS 中，转换至 Unilyzer 路径（键入 CD\U900F 再敲 ENTER），然后键入 U900F 并按 ENTER 键，便开始了此软件程序。这时主菜单会显示在屏幕上（参见图 4）。用鼠标点击“设置”***(Configuration)***或按 F1 键，或按 Alt 键和“C”键，就可以执行对设备配置的选择。

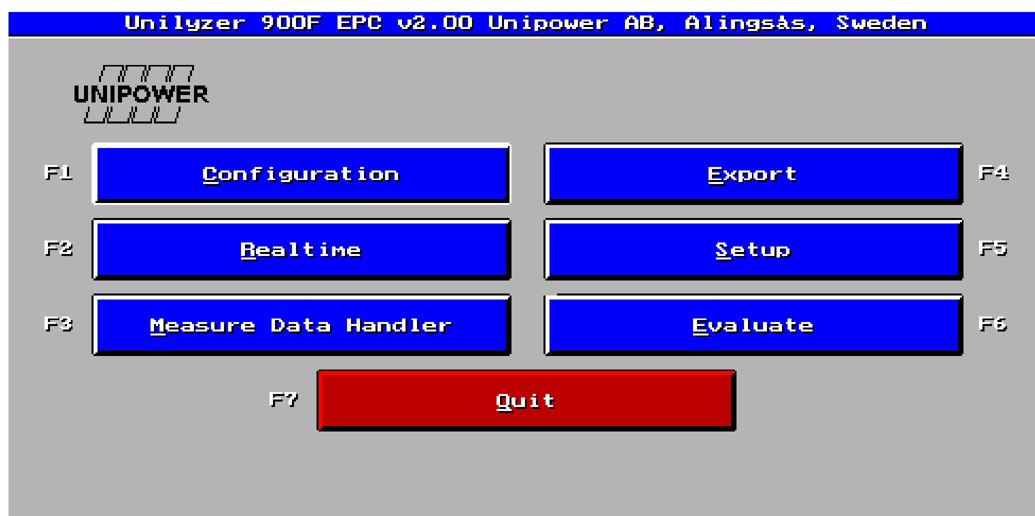


图 4　主菜单

如果此机与 PC 之间未连接好，会显示错误信息（图 5）。检查确认此机已正确地连接于 PC 的并行接口，而且确认此机的电源已经接好。

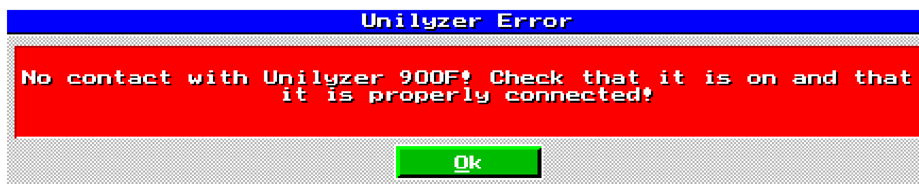


图 5　通讯问题。Unilyzer 主机是否已接好？

继续下去，档案菜单***(Archive)***就会出现（图 6）。根据你想执行什么类型的测量操作，就可以由档案菜单储存的资料中选择适当的配置。档案菜单中也显示有你自己的测量配置设定。选择新测量配置***(New Measure Configuration)***时，使用箭头指示键和 ENTER 键，或用鼠标的光标对准，再点击 OK。还可以用鼠标对新测量配置以迅速的“双击”完成选择。



图 6　档案菜单。选择测量的类型

你现在已选择了一个新的或“空的”配置（见图 7）。首先点击 **A**，使通道 1 激活，然后在 **B** 处点击适当的系统频率。在 **C** 处输入 0010 表示选择 10 秒钟的存储间隔。对此程序窗口的进一步说明将在以后讨论。现在按[Alt+E]键，将此设置发送***(Send)***至 Unilyzer900F 。此设置已传输给主机，现在准备完毕，可以开始测量。

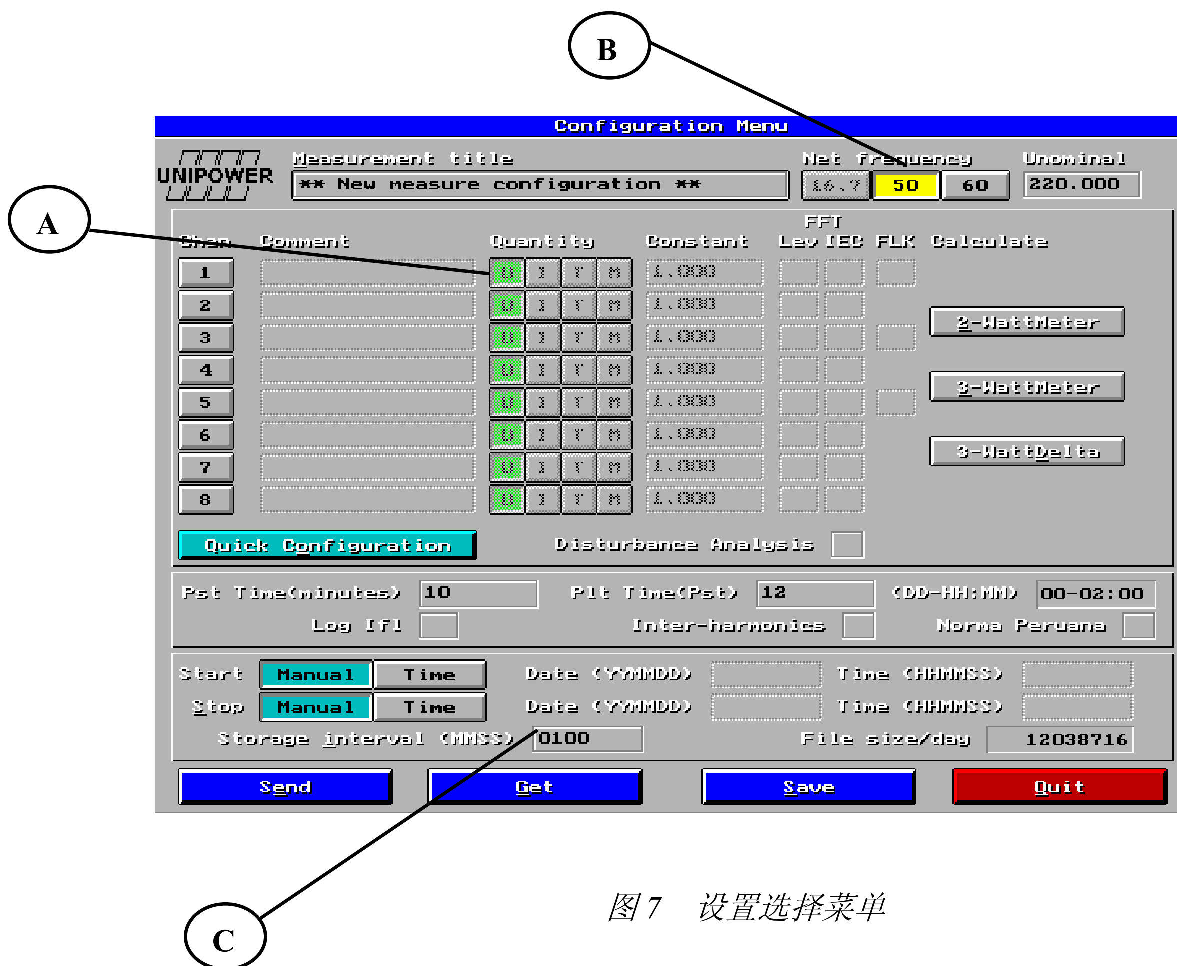


图 7　设置选择菜单

3) 现场安装

现在卸下 U900F 机与 PC 之间的并口电缆。通常情况下，你现在将要去现场进行测量（如果你不从办公室携带笔记本电脑），并为此次测量而安装系统。将电压传感器接至通道 1，然后将红色和黑色电缆分别接至市电的相线和中线（或相线—相线，如果你有那样的系统）。在这种情况下，红色线接的是相线或是中线都没有关系，但在测量功率时则是很重要的。

将 Unilyzer900F 安装在要测量的位置上，将测量开关定在 MEASURE 位置。几秒钟之后，绿色指示灯就会开始闪烁（此时没有报警的声音）。这表示系统已在执行测量操作。测得的数据会存储在内部的硬盘中。

如果有任何错误，例如传感器连接不当，系统就会发出嘟嘟声以示警告。请参阅附录 B 以进行故障查询。

过一会儿之后（例如几分钟后），将测量开关转至 ***EXT*** 位置。一秒钟之后，会有一声嘟的声音而且绿色指示灯会停止闪烁。现在系统已停止测量操作。

4) 数据读取和评估

下一步是将测得的数据传送至 PC 进行评估。连接起 U900F 和 PC 之间的并口电缆。由主菜单选择“测量数据处理”***(Measure data handler)***。这时，图 8 会出现。

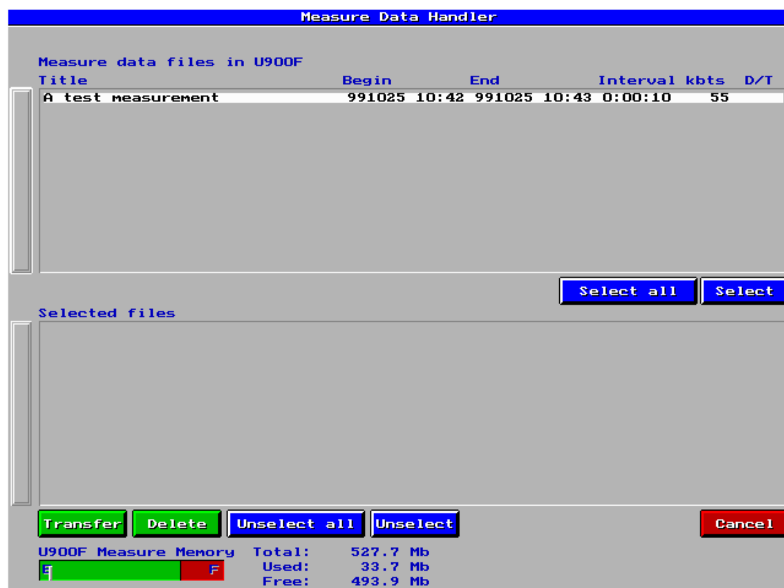


图 8　Unilyzer900F 机中的测量名单

此列表中显示所有储存的测量。最新的一个显示在顶端，可以按“选择”***(Select)***来选定它。现在这个测量就出现在屏幕中的底部框中“选定的文件”***(Selected files)***（见图 9）。

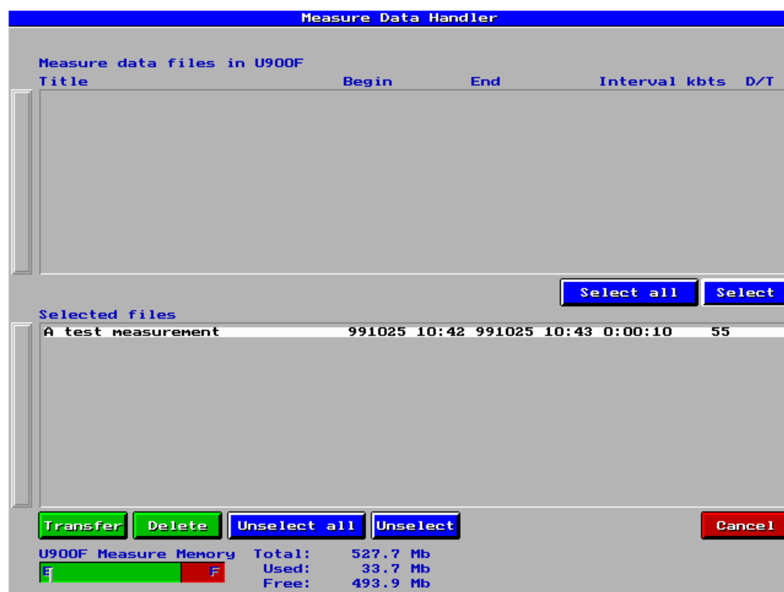


图 9　选定了一项测量供传送

按“发送”***(Transfer)***使之继续。下一步，你必须给此项测量起一个文件名（见图 10）。

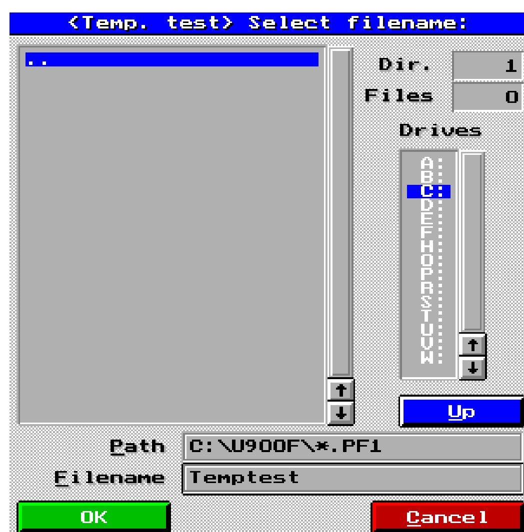


图 10　给此项测量起一个文件名

按一下 OK，数据就已经被传送，此项测量的文件已经被创建。

现在，你可以退出 Unilyzer 软件，在 PowerProfile、 Unilyzer Report 内评价测量的结果，或将其报告导出给 Excel。请参见第 10 章。

4. Unilyzer900F 的编程设定

在开始测量（存储）操作之前，必须先用“配置选择菜单”*(Configuration Menu)*（图11）配置 U900F。用这个菜单，你可以为所有的测量操作做必要的配置。在菜单的最上部有一个位置，用来给测量项目命名。如果你决定将此配置（测量）保留下来，这个名字就会显示在“档案菜单”*(Archive Menu)*中（图 6）。

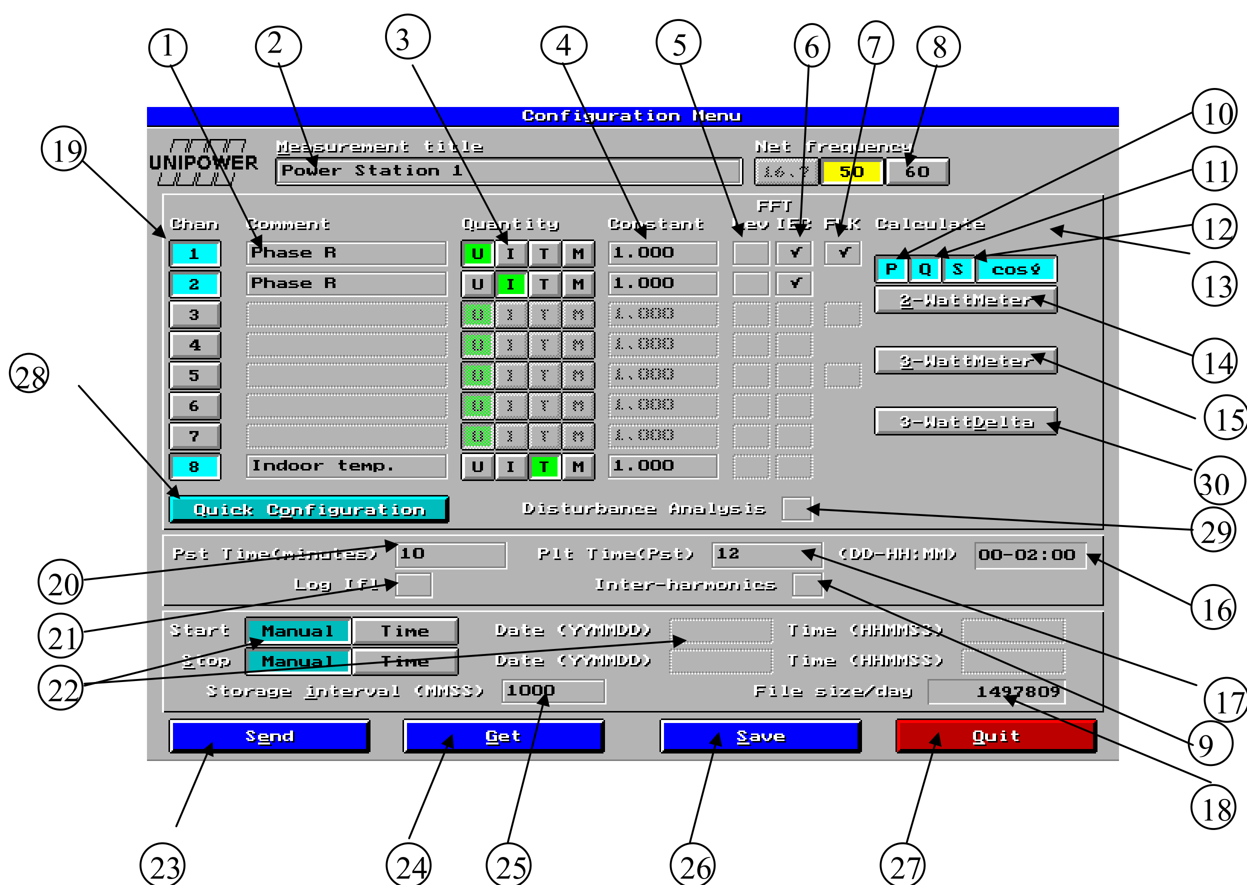


图 11　设置选择菜单

对图中的各项控制功能解释如下：

1. 通道说明

可以为每一个通道加以说明，这将显示在报告和图表中。

2. 测量项目名称

这很重要。为这项测量加以说明性的名称，这将显示在报告和图表中。

3. 此通道测量值的类型（传感器）

U=电压，I=电流，T=温度，M=通用变送器

4. 变比

如果是通过电压互感器（VT）或电流互感器（CT）进行测量，就需要在此处输入相应的转换比率值。这样就会显示出一次侧的电压和电流值。功率和电量也会得到正确的结果。

5. FFT Lev (选件**)**

在测量时，此键框能使谐波计算到 50 次，分别可以用幅值（V 或 A）和百分比值（基波分量的%）表示。FFT 代表快速傅里叶变换，即为谐波的计算方法。Lev 代表程度（以 V、A 或%表示）。

6. FFT IEC(选件**)**

在测量时，此键框能根据 IEC 1000-4-7 标准计算谐波值。谐波值据此分类，并使测量时间的 100%、99%、95%、90%、50%、10%、和 1%期间的最高值被储存下来。详见 IEC 1000-4-7 标准。

7. FLK(选件**)**

在检测时，此键框能根据 IEC868 标准计算电压的闪变。此键框仅在测量电压时可用于通道 1、3 和 5。

8. 电网频率

设定系统（或电网）的频率。Unilyzer 需要知道被测系统的频率，因为这是计算的基础。

9. 间谐波**(**选件**)**

在检测时，用此键框能计算间谐波，即基波（整数）倍数之间的频率。（在 50Hz 的电网中，此谐波频率是 2×50=100Hz, 3×50=150Hz，200Hz 等等）。例如，可用此来计算电网（50Hz）中来自铁路电网（在瑞典是 16 2/3Hz）的扰动。这样的扰动会表现为具有 16 2/3Hz 分辩率的“间谐波”。

10. 有功功率

在测量时，此键框能够用来计算有功功率 P［W］和有功电量［Wh］。这只有在相应的一对通道由第一通道测量电压并由第二通道测量电流时，才能实现这样的计算。

11. 无功功率

在检测时，此键框能够用来计算无功功率 Q［VAr］和无功电量［VArh］。

这只有在相应的一对通道由第一通道测量电压并由第二通道测量电流时，才能实现这样的计算。

12. 视在功率

在测量时，此键框能用来计算视在功率 S［VA］。这只有在相应的一对通道由第一通道测量电压并由第二通道测量电流时，才能实现这样的计算。

13. 功率因数

在检测时，此键框能用来计算功率因数 PF 和基波功率因数，即通常所称的 cosΦ（相位因数）或 dPF（功率因数）。这只有在相应的一对通道由第一通道测量电压并由第二通道测量电流时，才能实现这样的计算。

14. 两瓦特表法

如果要测量三线系统（三相，无中线）中的所有三相功率，按动此键，则系统会按照两瓦特表法（亦称为 Aaron 法）将头四个通道自动配置给三相功率测量。请参见测量手册。

15. 三瓦特表法

如果要测量四线系统（三相加中线）中的所有三相功率，按动此键，则系统会按照 3 瓦特表测量方法，将头六个通道自动配置给三相功率测量。请参见测量手册。

16. 长闪变间隔**(**选件**)**

长闪变(Plt)时间间隔取决于 20 和 17 的设定。头两个数字代表日期，下面两个数字代表小时，最后两个数字代表分钟。如果短闪变(Pst)间隔是 10 分钟（图标 20），每 Plt 的 Pst 数是 12（图标 17），则长闪变(Plt)间隔将是 10 分钟乘以 12=120 分钟=2 小时（按照 IEC868 和 EN50160 的普通设定）。请参见闪变测量部分。

17. Plt 间隔**(**选件**)**

输入短闪变(Pst)值将计算出一个 Plt 值。请参见闪变测量部分。

18. 每日文件大小

在这里显示在现有设置情况下，每 24 小时所需要的硬盘空间。由于谐波测量（还有其他测量）会产生巨量的数据，因此必须核定这个归档量值，以保证在所要求的时间段里测量工作能够持续地进行。

19.通道开启/闭合

按动此键会开启或激活一个通道。

20.短闪变**(Pst)**间隔**(**选件**)**

输入短闪变(Pst)间隔以分钟数。请参见闪变测量部分。

21.瞬时闪变**(Ifl)** 记录**(**选件**)**

在检测时，此键框能记录存下每秒钟的 Ifl 值。请参见闪变测量部分。注意！这个功能

会产生巨量的数据，因此，IFL 的录存只用于短时间内的故障查寻目的。

22.自动/手动启动和停止

在手动启动模式下，此 Unilyzer 设备必须人工操作测量按钮，启动设备和进行测量。在时间（自动）启动模式下，可以通过设定启动的日期和时间来执行测量。系统停止的方式与此相同。在手动模式下，将测量按钮转至 EXT 即使系统停止；在时间（自动）模式下，可以通过设定日期和时间使系统停止测量。在输入时间指令时，要按照 YYMMDD 的格式，例如 990115（代表 99 年 01 月 15 日）。

23.发送

按动此处，即可将设定好的设置传送至 Unilyzer900F 并使其处于工作状态。

24.接收

按动此键，即可读取目前（即时）Unilyzer900F 的设置情况。注意！这会抹去屏幕上所有的设定数据。

25.存储间隔

由此可以设定主要的存储间隔，即数据以什么样的频率被存储在硬盘中。常用的设定值是 10 分钟（常用于电能质量标准中）。请参见存储间隔部分。

26.存储

由此可以将设定值存储于硬盘中以供以后使用。所有存储下的配置情况都会以它的名称显示在档案菜单中（见图 6），供随时选用。

27.退出

按动此键便会离开此配置而回到主菜单。

28.快速设置

如果已经将传感器连接于 U900F 机，就可以按动此键，使通道根据传感器的类型自动进行设置。但是，象存储间隔之类的设定仍需另外进行。

29.扰动分析(选件)

由此设定扰动分析的设置。详见第 25 页。

30.三瓦特表三角形测量法

如果要测量三线系统（三相，无中线）中所有三相的功率，并保持对三相电压和电流的测量，按动此键，即可使系统将头六个通道自动配置给这样的按照 3 瓦特表测量法进行的三相测量。请参见测量手册。

存储间隔

对于 Unilyzer 这样的数字型仪表，一个重要的问题就是它以什么样的频率从传感器读取数据并将其存储在硬盘中。

Unilyzer 每秒钟很多次地（这称为测量间隔）读取传感器数据和计算所有的参数。这些数据的量过于巨大，不可能将它们都存储下来。因此，需要设定一个存储间隔值，例如 10 分钟，每个间隔段内仅记录下三个数据：最大值、最小值和平均值。每个通道给出这样的三个数据就能对此间隔段内的测量值的变化作出精确的描述。例如，如果要考查电压塌陷的情况，则需研究最低曲线；如果要查看峰值功率，则需研究最大曲线，等等。我们的目的是由尽可能少的数据，得出尽可能多的信息。在“每日文件大小”键框中，可以看到此项测量操作按照已设定好的设置将需要多少字节的硬盘存储空间。设定设置（设定间隔等）应努力遵循这样的原则，即使存储量尽可能地小，同时能给出尽量多的信息。请参见第 10 章中的“Microsoft Excel”一节，以了解关于存储间隔的更多知识。

10 分钟是较好的存储间隔设定值，在许多电能质量标准中可常见到这个值（例如在 EN50160 标准中）。

自动启动和停止

Unilyzer 可以根据预先设定的时间程序化启动和停止一项测量操作。启动时间的预设定应按以下进行：

在设置菜单中选择“时间”启动并按所希望的开始测量时间设定日期和时间。其它的设置应按通常情况进行，并将设定好的设置发送至 Unilyzer900F。然后，卸下 U900F 和 PC 之间的并接缆线，便可以前往工作现场进行测量。在现场，按照设置的要求先连接好传感器，再将测量按钮转至“测量”位置。几秒钟后，绿色指示灯开始闪亮，这表示系统已处于待命模式，在等待预设定的启动时间以开始测量。

预先设定停止测量的时间操作很简单，只需选择“时间”停止模式并输入所要求的停止日期和时间。在测量现场，应象通常情况一样开始测量操作，系统将在预设定的时间停止测量。

5. 数据处理

U900F 能够同时存储多组测量数据。这个功能很有用处，这使你在开始一项新的测量操作之前不必将系统中已有的数据“清空”。在测量现场，你可以在某处进行一项测量，然后关机，再在另一处进行一项新的测量。每次按动“测量”按钮，都会创立一份新的测量数据档案。查看这些档案可由主菜单进入“测量数据处理”***(Measure Data Handler)***（见图 12）。

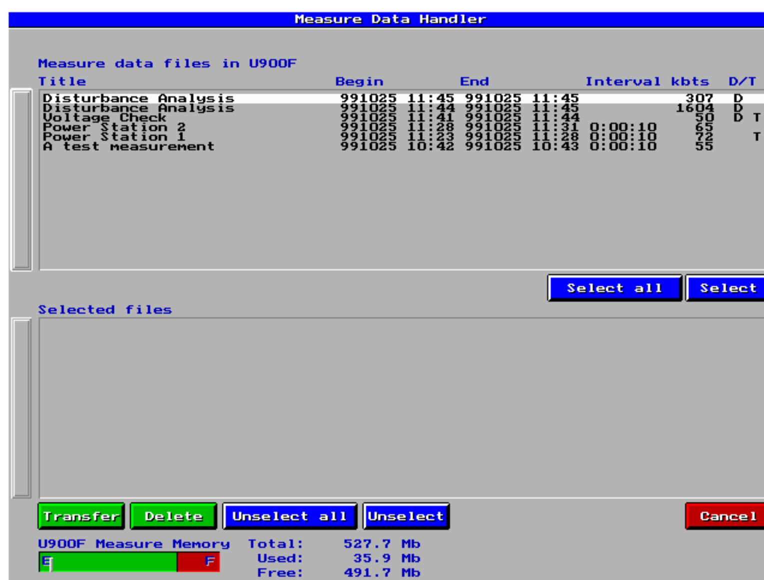


图 12　测量数据处理器窗口

每项测量都会在 U900F 机的“测量数据文件”***(Measure Data Files)*** 表格中形成一行数据，它从左至右表示以下一些信息：

- 测量名称
- 测量开始日期和时间
- 测量停止日期和时间
- 存储间隔（扰动测量不显示）
- 存储于 U900F 机存储器中的测量数据文件大小，以千字节表示。这与最终测量数据文件的大小不相同。
- 所有的扰动分析数据都标有字母“D”。
- 不论何时，如果已成功地将测得数据传送至外接 PC，此项数据就会标有字母“T”，表示“已发送”。

对测得数据存储的处理

左下角的指示器显示 U900F 的存储空间利用情况。如果指示器已在红色区域中，则表示该是清理（即传送或删除）U900F 机的存储数据、腾出一些空间的时候了。当机器的存储空间不足时，也会有示警信息显示。

为了将一份或多份文件传送给 PC，必须先将这些文件“选择”***(Select)*** 出来。选择时先用鼠标对某个文件点击一下，使其变色，然后点击一下选择键。另一个方法是双击此文件，这样便将其直接选定。所有挑选出的文件都会显示在下半框里“选定的文件”***(Selected files)***中（见图 13）。文件选好之后，按一下“发送”***(Send)***键便会开始传送。传送完成之后，已传送的文件的尾端都会标有字母“T”。

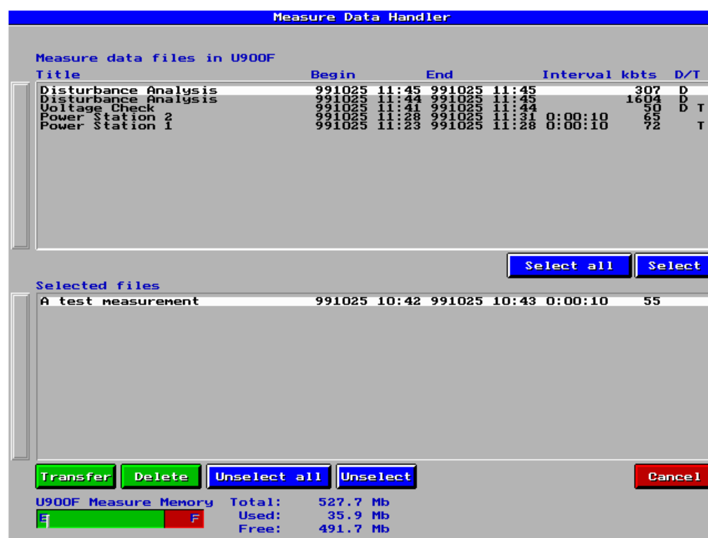


图 13　1 个文件的选择

删除文件

此机系统不会自动删除任何文件，除非你自己去做。较好的方法是保留最新的测量数据，删去旧文件。请注意，测量数据传送到 PC 并存档之后，就没有必要继续在 U900F 机中保存它了。存储指示器能帮助你做出决定，它能显示 U900F 机中还有多少空间。

电源中断和电池

Unilyzer900F 机内装有备用电池，它连续地由交流电源充电。如果遇到电源中断的情况，U900F 机仍能继续测量操作 15 分钟（如果电池已充满电）。如果电源中断时间较长，此测量系统最终会停止工作；但是一旦供电恢复，它就会立即继续测量工作，因为测量按钮是设定在“测量”***(Measure)*** 的位置。测量工作仍继续使用原来的文件名称，在评价测量数据时，所有通道的测量曲线都将显示出这个的中断。这表示在这段时间内，没有可靠的测量数据被记录下来。“中断”的长度等于断电的时间减去 15 分钟左右，即备用电池所维持的时间。

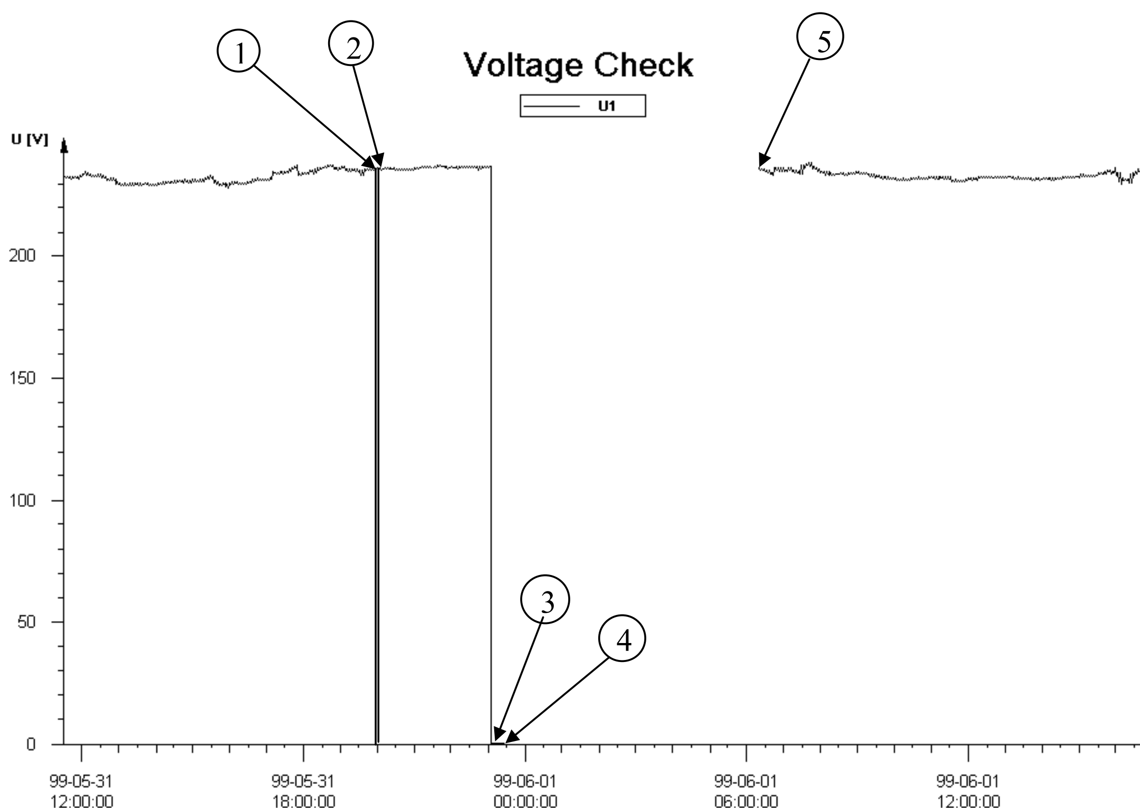


图 14　电源中断

图 14 显示的是一次电压检测记录，其中有两次电源中断。电源第一次中断时，电压降至 0（1)，然后很快恢复（2)。备用电池能够应付这种情况。大多数的断电都属于这个类型，这种情况下 U900F 将继续持行测量操作而不会中断。第二次电源中断的情况更严重些（更为少见)。电压降至零并持续约 15 分钟（3)。然后电池耗尽，U900F 停机（4)。当供电恢复时（5)，U900F 继续以原来的文件名进行测量。

6.实时分析

如果将 PC 与 U900F 机连接起来，就有了强有力的实时分析工具。由主菜单（见图 4)

选定“实时”***(Realtime)*** 操作。现在，图 15 会出现在屏幕上，这时应按照设备的设置（见第 4 章）连接好传感器。

检查传感器

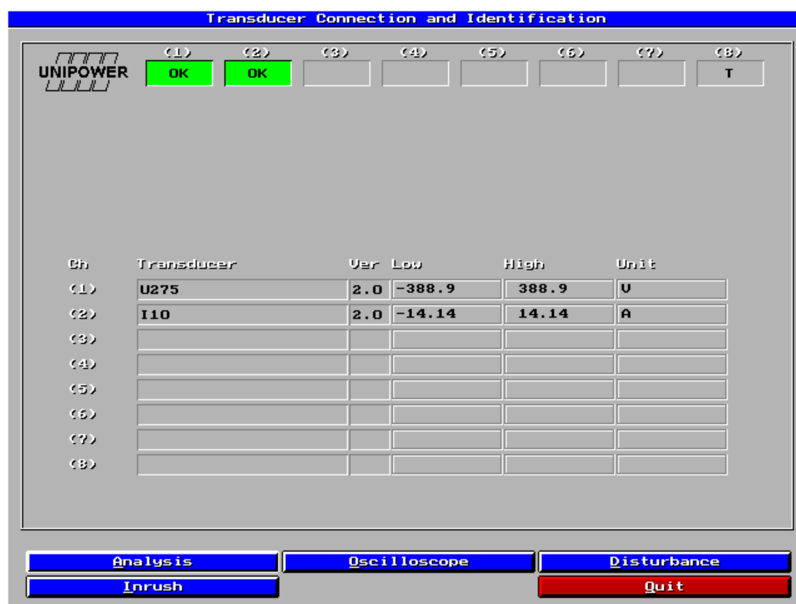


图 15　传感器连接和识别

菜单顶部是 8 个通道键框，键框中的字母（U、I、T 或 M）相应于设备的设置要求的传感器类型。

当正确连接好传感器之后，灰色的字母将变成绿色的“OK”。在通道键框的下方列表中，可以看到这些传感器的识别信息。如果传感器连接有误，这时会有红色的“错误”字样显示；如果一个通道所连接的传感器未被使用，此通道的键框中会出现一个“*”符号。

在表格的“低”和“高”两纵列中，是此传感器的最大和最小测量幅度。对于标有 275VAC 的电压传感器，它的最大幅度是 $275\sqrt{2}=388.91$V。如果使用的是不常用的传感器，那么你可以改写“低/高”栏中对此传感器的最大和最小限制数值。

当所有的传感器都按照设置的要求正确地连接在 Unilyzer 以后，就可以在通道键框中见到“OK”字样。此后可以有多种选择，这取决于你为 Unilyzer 设置了什么样的选择件。你可以在通过 Unilyzer 系统选择实时分析。（此章详细介绍实时分析方法）。其他的分析方法在此手册的后面部分给予介绍。

三相功率的测量

如果将此系统的设置为进行三相功率测量，你将看到下面的操作图，它们能帮助你正确地连接传感器（请见图 16、17 和 18）。

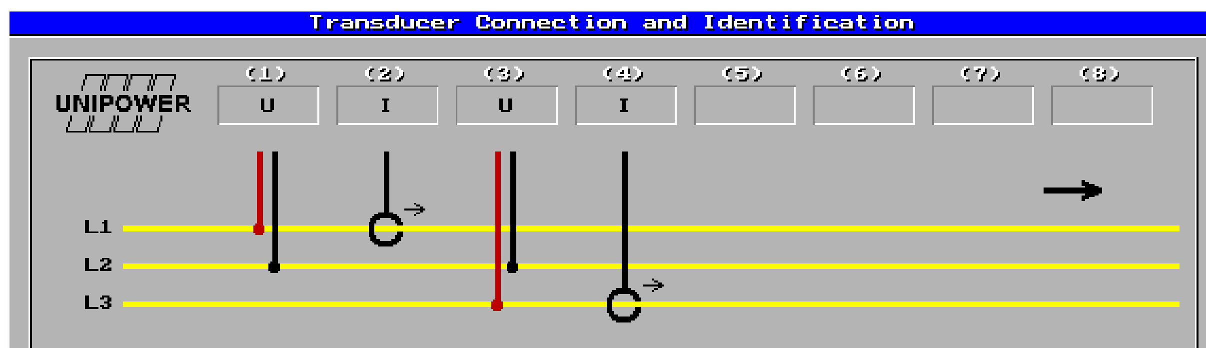


图 16　2-瓦特表测量方法（3 线系统）

在此情况下，将电压传感器接于通道 1，以红色线接于“L1”，黑色线接于“L2”。更多的关于功率测量的信息，参见 Unipower 公司“Measurements in the Power Distribution Network Handbook”一书。

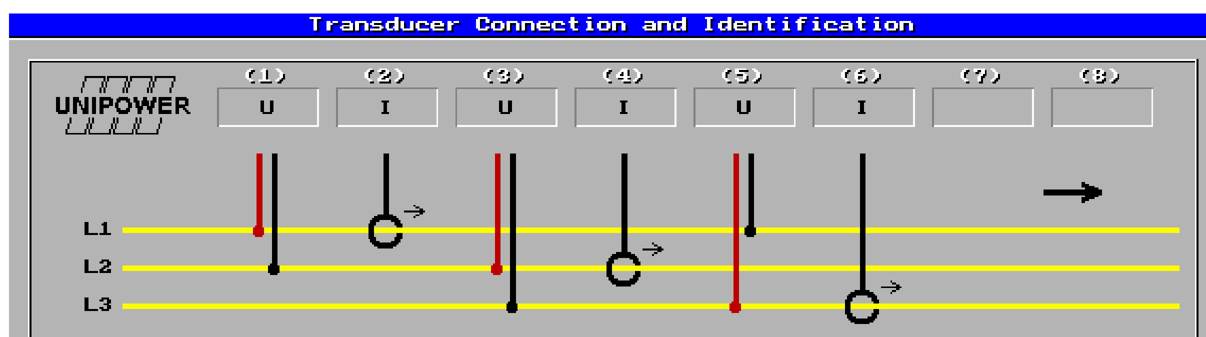


图 17　3-瓦特表Δ测量方法（3 线系统）

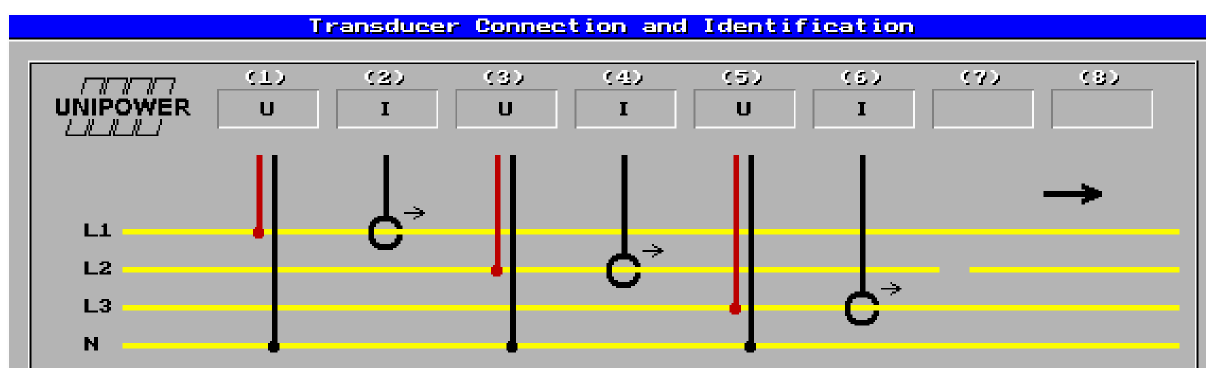


图 18　3-瓦特表测量方法（4 线系统）

实时显示

在“实时分析”菜单中，可以见到所有的测得的数据（见图 19）。屏幕的上部有三个小窗口，每一个窗口的左侧有 8 个键钮，每个代表一个通道。按动键钮 1-8 可以读到由相

应通道测得的信息。然后，可以选择所希望的显示方式：示波器图形（Osc）、谐波图形或列表（FFT）、真有效值的趋势监测（U 或 I）、或者是闪变度图形（FLK）。按动窗口上方的其中一个选择按钮，即完成显示选择。在显示谐波时，“总谐波畸变率”即 THD 是按照欧洲（E）和美国（U）两种标准显示。

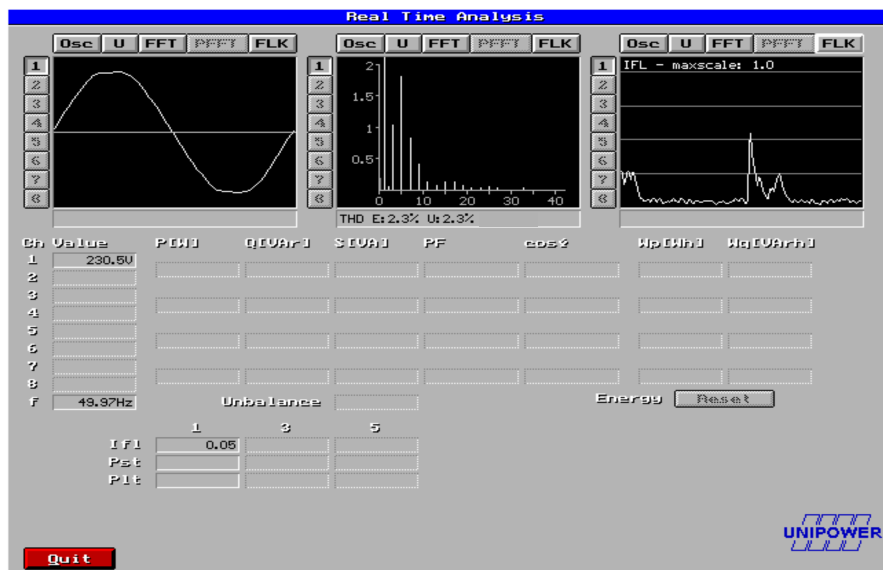


图 19　实时分析

在三个示波图的下方，显示有电流和电压真有效值。对于温度测量通道，有平均值显示。每一对通道的计算值：有功功率（P）、无功功率（S）、视在功率（S）、功率因数（PF）、Cos φ（相位因数）、有功电量（Wp）和无功电量（Wq)，都有显示。注意，如果有谐波存在，PF 和 Cos φ 则不相同。（更多的信息和定义请参见 Unipower 公司“Measurements in the Power Distribution Network Handbook”一书。）

如果希望以某个时间间隔测量电量，通过使用“电量复位”键， 它能将电量重新设定为零。

在数值键框中时常可以见到象“m、“k”或“M”之类的前缀。例如，P（有功功率）值里的“245.1m”表示 245.1mW 即 0.2451W。请见下表：

前缀	名称	乘以
p	pico	10^{-12} or 0.000 000 000 001
n	nano	10^{-9} or 0.000 000 001
μ	micro	10^{-6} or 0.000 001
m	milli	10^{-3} or 0.001
k	kilo	10^{3} or 1 000
M	mega	10^{6} or 1 000 000
G	giga	10^{9} or 1 000 000 000

T tera 10^{12} or 1 000 000 000 000

7.示波器和矢量图

在本章中将描述 Unilyzer 的示波器和矢量图功能。

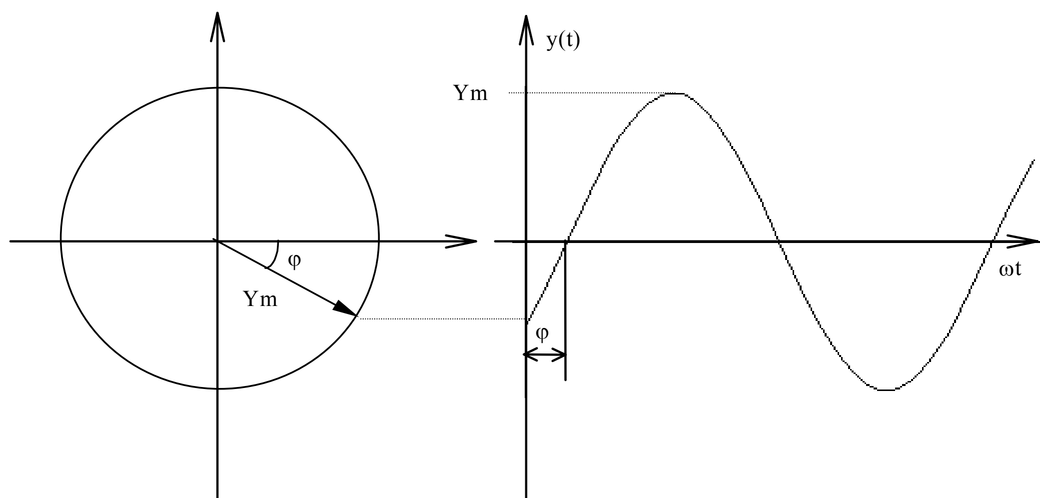


图 A. 矢量图　　　　　　图 B. 正弦信号波形图

图 B 表示一交流信号的波形，其数学表达式为 $y(t)=Y_m\cos(\omega t+\phi)$，式中 y(t)为瞬时值，$Y_m$ 为信号幅值，ω为角频率，ϕ为初相角。从图 A 可以看出如何通过一旋转矢量而得到图 B 中的波形。矢量的长度等于幅值 Y_m，以角频率 $\omega=2\pi f$ 逆时针方向旋转，其中 f 为以赫兹为单位的频率。矢量端点的轨迹为圆形。如果将矢量投影在 XY 坐标图中，其中 X—轴坐标单位为ωt（弧度或度），结果即为图 B 中的波形图。当对多个具有相同频率的不同信号同时进行分析研究时，矢量图（Fresnel 图）具有其显著的优越性。如果信号具有相同的频率，则无需考虑旋转ω便可得到确定的图谱，图中每一信号相对于参照信号的相位通过矢量表示。矢量的长度由信号的幅值所决定，其方向由信号的相位所决定，而相位则由参照信号所决定。参照信号可随机任选，称之为参照相。

在 Unilyzer 中，参照相与选定为触发通道的信号相关连。如果为触发所调节的触发水平为零水平，参照相（Unilyzer 的触发通道）将沿 X 轴，触发通道的相位角为零度。相位角是由正向 X 轴起，以逆时针方向为正向的度量值所决定。如果有多个信号相连，则如同参照相一样，它们将以矢量图的原点为起点。它们的矢量长度由信号的幅值所决定，其相位角与参照相有关。

以三相电力电网络系统为例，三相系统由三相电压 U_{L1}，U_{L2} 和 U_{L3} 组成，相互间的相位差为 120°，记为 $U_{L1}\angle 0°$，$U_{L2}\angle +120°$ 和 $U_{L3}\angle -120°$。

如果将三相电压与 Unilyzer 连接，选定其中一相为参照相，则可得如图 20 所示的矢

量图（Fresnel 图）。

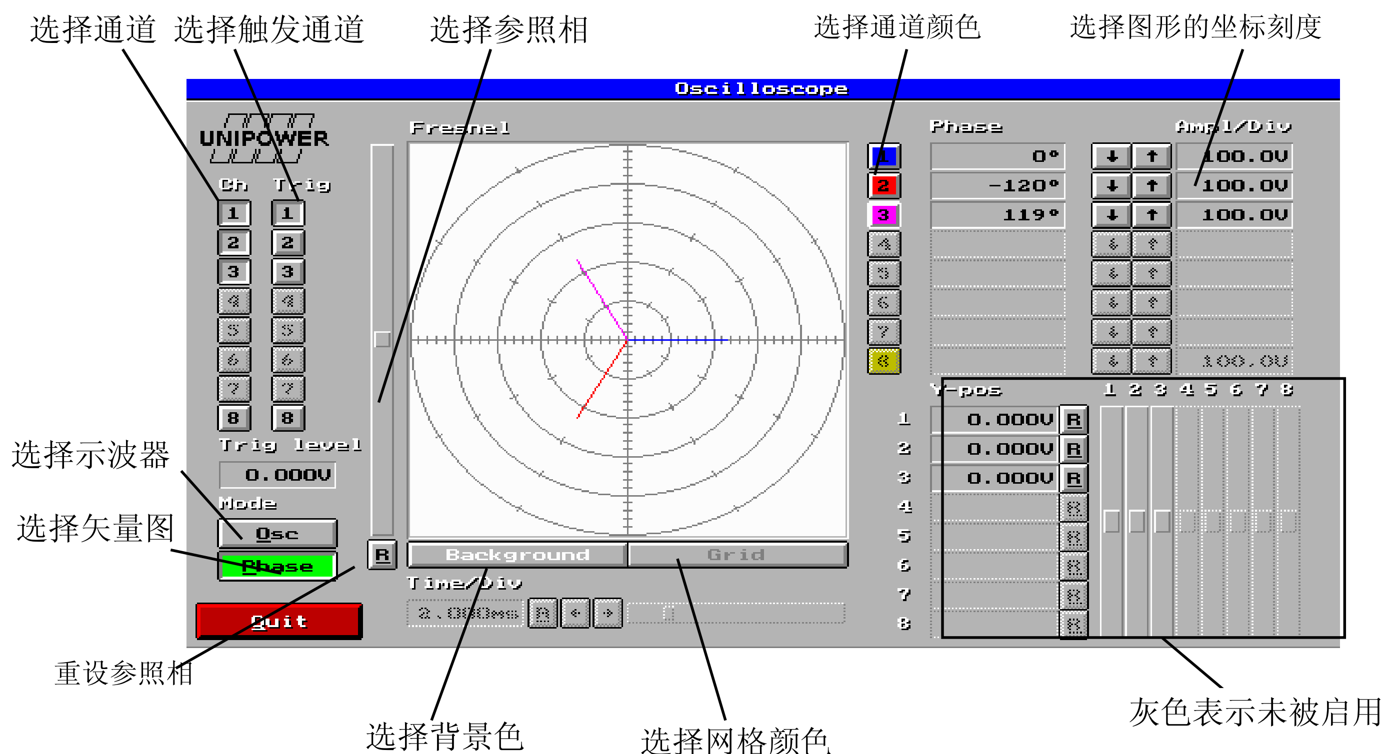


图 20　RST 系统三相电压的 Fresnel 图

矢量图（Fresnel 图）可以给出多个信号相互间相位和幅值关系的清晰图像。通过比较被测目标电压和电流之间的相位移，可以看到矢量图应用中的有趣情形，并且矢量图可以给出直观的信息，告知被测目标是感性、容性，还是纯电阻负载。

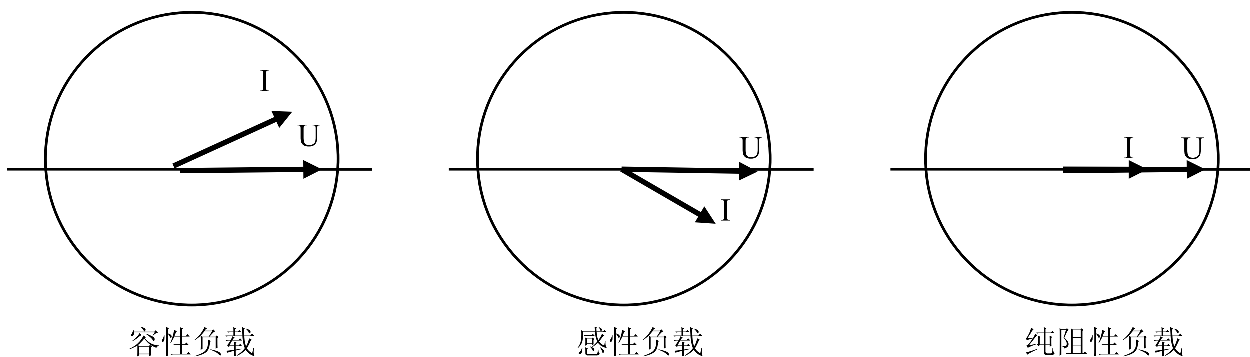


图 21：三种负载的矢量图

在图 21 中有三种不同的负荷。设电压为参照相（沿 X 轴）。电流将位于图中四个象限中的某一象限。如果电流位于电压之前，则负荷为容性。如果电流位于电压之后，则负荷为感性，如果电流与电压之间的相位移为零，都是沿 X 轴，则负荷为纯阻性。

Unilyzer 的矢量图给出了信号基波的参照关系。由图中电流和电压间的相位移可以算

cos φ 值。应当指出的是功率因数（PF）和 cos φ 在无谐波情况下才是等值的。在其它情况下它们是两个不同的概念。

示波器

Unilyzer 内置的示波器功能为分析和研究测信号的波形提供了强有力的手段。示波器的输入就是 Unilyzer 的八个通道。在示波器上可以同时对三个通道进行对比分析。选定其中一个通道为触发通道（参照相）。其它信号均以此参照信号为关联依据。通过键盘或鼠标可以很方便地对时间和幅值的分辨率进行调整。通过示波器左端的滚动条，可以在整个幅值范围内对触发水平进行调整。将移动箭头指向滚动条中的滑动方块，按下鼠标左键并上下拉动。也可使用 TAB 键，移动闪烁矩形至滚动条，然后按箭头键进行调节。如果希望放大（加强）或缩小（削弱）刻度，可使用示波屏右端的↑或↓按钮。↑和↓按钮的右端有一方框，显示每一通道每个区段的幅值（例如电压值）。时间分析可以通过示波屏下端的滚动条进行调节。用鼠标（按下并保持等操作）拉动“滑块”，或使用←或→按钮。如果屏幕上信号显示空间不够，可通过 y 位置调节滚动条（如上述调节触发水平相同的操作程序）来调节 y 位置。每一通道都有其相应的滚动条。

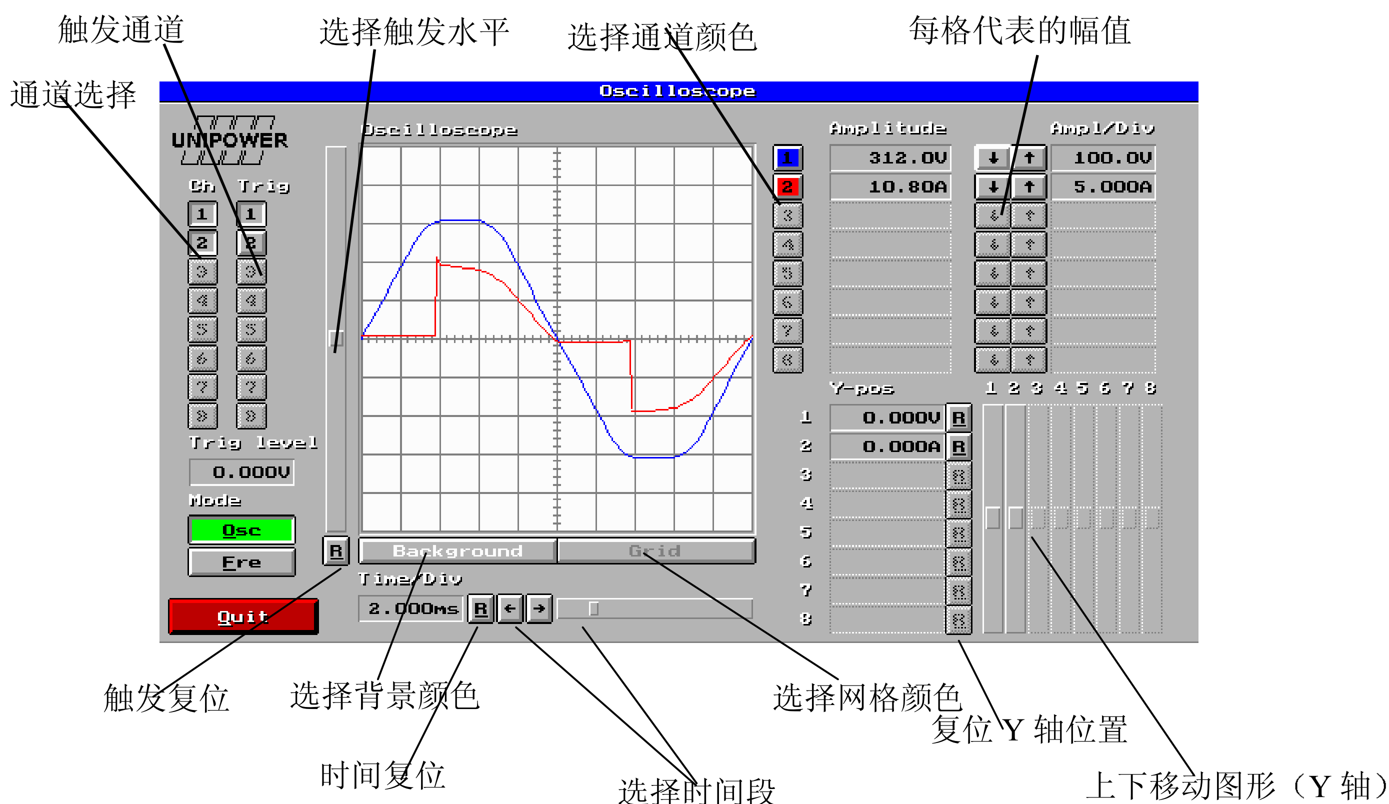


图 22　显示电压和电流的波形

示波器图形非常简单并有自动提示说明

- 当观看示波器图形时首先要做的事是选择想要分析的通道。对于所想要分析的通道，

按下“Ch”（代表通道）栏中的通道按钮。最多可以同时观看三个通道。

- 按“Trig”栏下所想要的通道数码选择触发通道（参照相）。作为常规，选择“最佳视觉”（具有非常明显的周期）波形，可以得到稳定的图像。所选择的通道也可以是矢量（Fresnel）图中的参照相，这意味着它将沿 X 轴定位。触发水平可以借助于如前所述的滚动条方便地调节。复位按钮“R”设定触发水平为零。
- 对每一通道，幅度（幅值/刻度）可以借助于↑和↓按钮方便地进行调节。
- 需要上下移动曲线时（Y 位置），可通过拉动前面所述的通道滚动条来实现。
- 每格时间（时间/刻度）可以在示波器图像下，通过←或→按钮，或通过鼠标拉动滚动条来方便地进行调节。
- 可通过前面所述的相应按钮，选择通道、背景、网格的颜色。
- 注意，必要时可以将有用的图形方便地进行存储。按 Ctrl-Print Scrn 并对图形进行命名（标准 DOS 文件名，不超过 8 个字符）。该图形的所谓“bitmap”格式（文件名.BMP）存储，可以为大多数程序，如 Microsoft Word, WordPerfect, Paintbrush 等读入。当需要时可随时将图形调出。

8．扰动分析

Unilyzer 扰动分析模块可以记录在电力网络中可能发生的各种扰动类型，例如瞬间变化（脉冲），波形畸变和频率波动。

该分析过程总是通过对电压的测量和记录来完成，称之为波形捕获。其工作通过以下步骤完成：首先选择确定电压的频率幅值，如 50HZ/230V，Unilyzer 采用该信息产生一标准正弦波并开始对被测电压进行取样测试，它不断对被测电压与标准电压进行取样比较，当差异超过某一限度（称之为偏差）时，扰动便会被记录下来，用于事后的分析。偏差可在测量前设定的。Unilyzer 总是在触发点前记录一个周期，在触发点后记录 4 个周期。

图 23 给出了标准正弦波（粗曲线）和其上下限——偏差。在本例中偏差设定为±50 伏特。被测电压便被设定在偏差限界定的“条带”范围内。

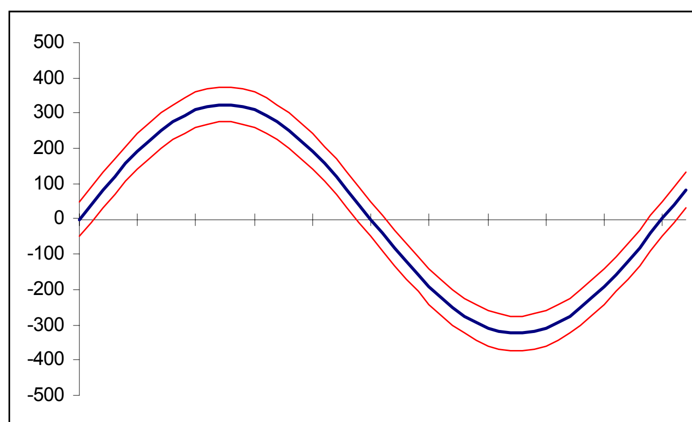


图 23　标准电压

图 24 给出了一个带有偏差（瞬变）的电压周期。在本例中已越出了偏差限，因此扰动波形将被记录下来。

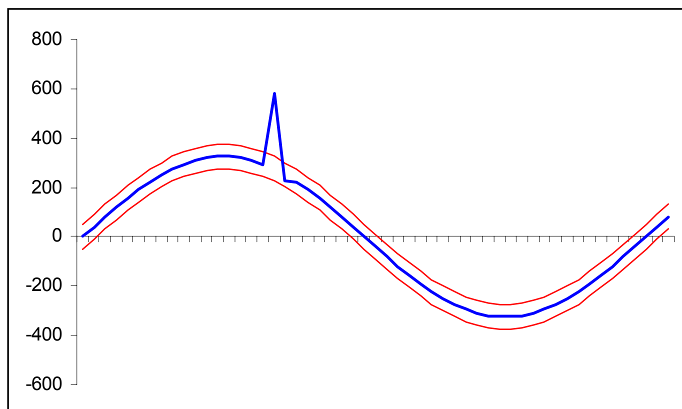


图 24　一个扰动

可以采用两种方式进行扰动分析——实时方式或单独运行方式，方式的选择根据用途而定。在实时模式中，可以通过外接 PC 机的方法，当扰动在屏幕上出现时观察扰动情况。如果进行比较长期的测试，并且不希望 PC 机被长时间占用，则选择单独运行方式。

单独运行设置

如果要进行长时间的测试，或不想将 PC 连接到 U900F 上，则进行如下设置：

1. 将 Unilyzer 与 PC 机相连接，启动程序。
2. 进入主菜单中的“设置”***(Configuration)***（图 11）。检查“扰动分析”***(Disturbance Analysis)*** 选择框（A），在通道 1（对于三相也可以是通道 2 或 3）上选择电压。可以选择预设置启动和停止时间，也可以选择手动方式来启动和停止测试。

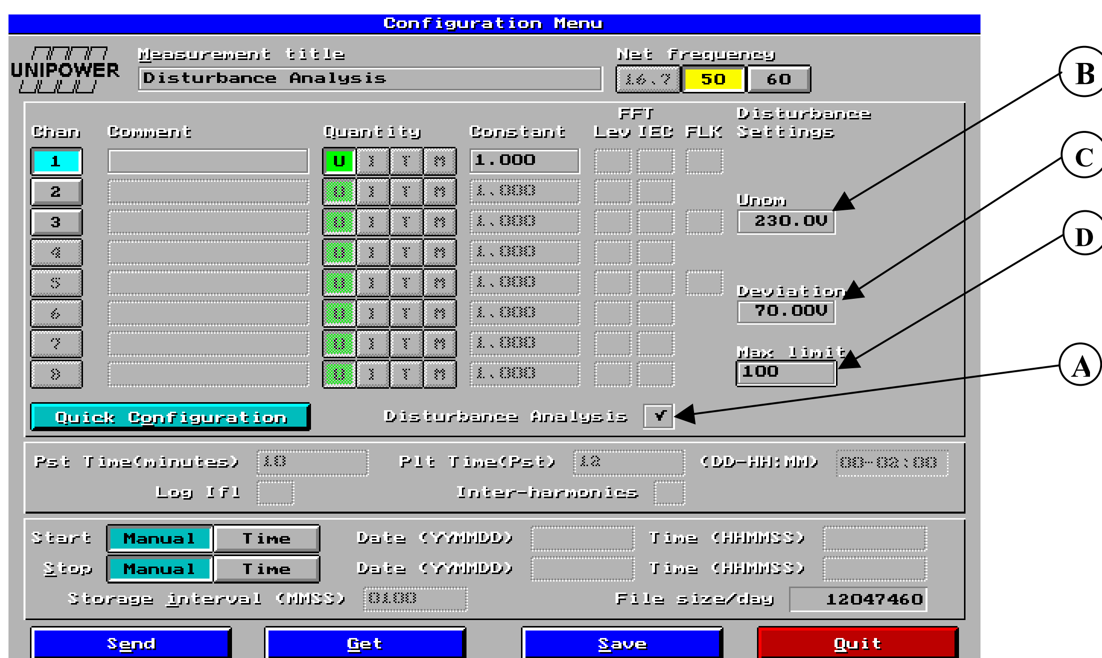


图 25 扰动分析的设置

3. 为电压额定（基准）真有效值，将该值输入 Unom 框（B）。

4．选定偏离标准正弦波（C）（见图 23）的允许瞬变偏差。

5．选定需要捕获的扰动数目（D）。由于扰动可能会以高的速率产生，所以测试记忆存储可能会迅速溢满。对于通常的用途，推荐该数目为 100。

6．选择“发送”***(Send)***，将以上设置传递至 U900F。

当 U900F 设置完成后，便可断开外接的 PC 机。在现场将传感器接好，按下“MEASURE”按钮启动测量，按下按钮后不应有警告声发出。如有警告声，可参阅附录 B 查找故障原因。如果系统无声音，则分析运行正常。每当系统探测和捕获到一个扰动，将会发出一次嘟声。如果在按下测试按钮后系统开始不断发出嘟声，可能有多种原因。以下为最常见的两种：

1．重复单一嘟声，需检查传感器是否正确连接。

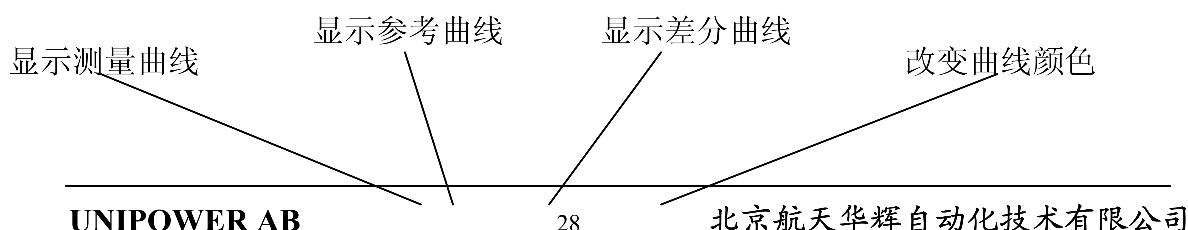
2．重复双嘟声（仅限于三相电力系统），检查所有相极性是否正确，即，红色电缆对相线，黑色对中线。如果正在对单相系统(三线星型或三角型)网络进行测试，可试着调换一下每一电压传感器红色和黑色电缆的位置。

一个方便可行的方法是连接 PC 机，进行一次下面所述的实时短期扰动分析。这样就可以方便地观察到所发生的一切，还可使用示波器模式（见第七章）来确认相序和极性。

测量完成后将开关设至 EXT 位置以停止分析。联上外接 PC，起动软件，进入主菜单的“测量数据处理”***(Measure Data Handler)***（图 12）。选择和传输测试结果。

扰动评估

在进行评估之前，首先将扰动测试结果传输至 PC（参见图 12 及相关内容）。在主菜单中（图 4）选择“评估”***(Evaluate)***，然后进行“扰动评估”***(Evaluate Disturbance)***（在该评估模式中可以不必连接 Unilyzer）。首先按“打开”***(Open)***，选择一扰动测试文件。当测量结果被打开时，第一个扰动波形将在屏幕上出现，图像如下图 26 所示。



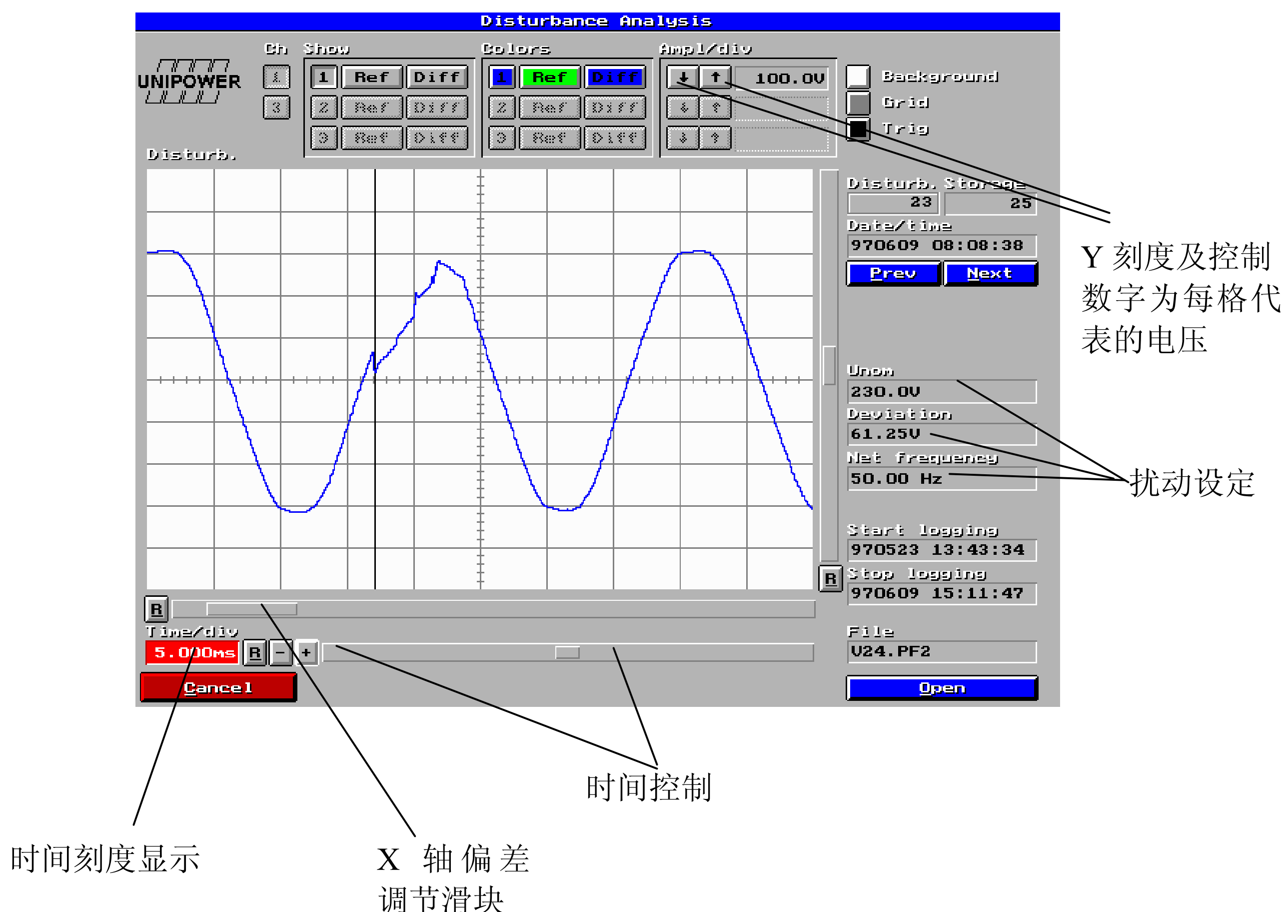


图 26　扰动的评估

通过前一个*(Prev)*和下一个*(Next)*按钮可以在文件中对不同扰动进行浏览。扰动的总数在 ***Disturb*** 标题下显示，屏幕上现有扰动的数目在 ***Storage*** 标题下显示。在 ***Prev/Next*** 按钮的上方可以看到扰动的日期和时间。

波形显示与示波器非常类似，可以改变时间刻度和 y 轴刻度等等。

参照曲线

当按下参照 ref 按钮时，参照曲线将显示出来。它是理想标准的正弦波，Unilyzer 用来与被测信号进行比较。如果将参照和被测信号同时显示（图 27），可以看出它们之间的差异程度。任何一点的差异必须小于所设定的偏差值。触发线将会标记出超过偏差限度的第一点。

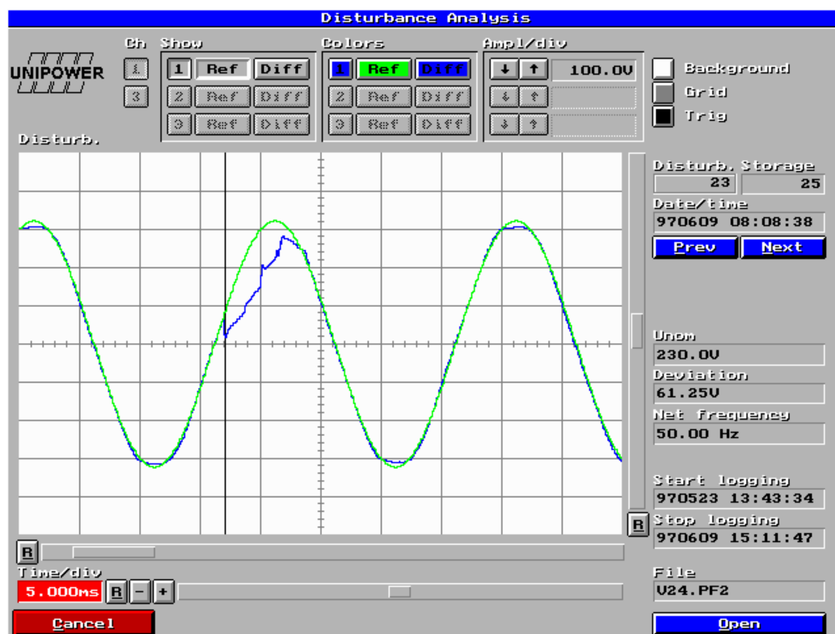


图 27　参照曲线和被测信号

偏差曲线

当按下 diff 按钮时，偏差曲线将会显示。它给出了被测信号和参照曲线间逐点的偏差（$U_{diff}=U_{measured}-U_{reference}$）。通常情况下它是很低的（接近于零），理想情况下应为零（被测曲线和参照曲线间无差异）。当扰动出现时将超过设定的偏差值（图 28）。在偏差曲线中经常可以看到与谐波相对应的周期性变化。

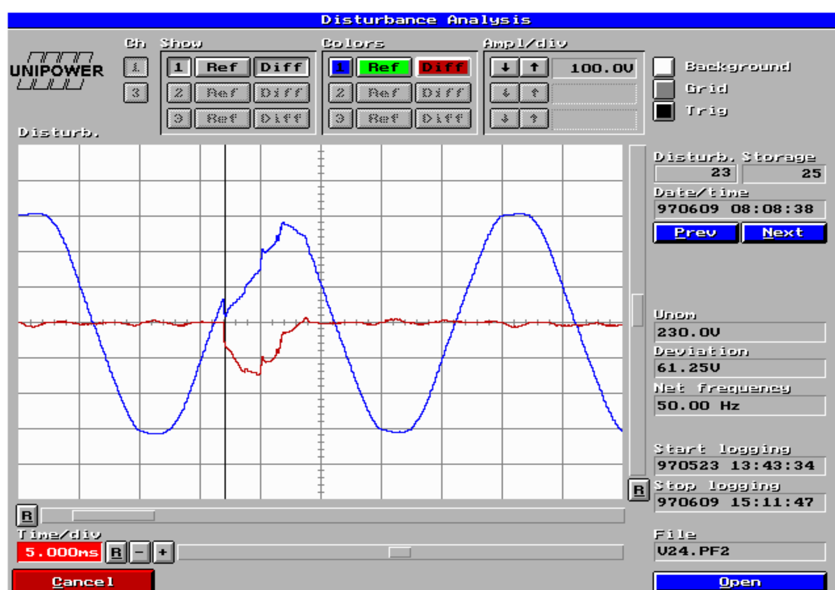


图 28　偏差曲线和被测曲线

实时设置

也可以按实时方式进行扰动分析，按下述步骤：

1. 将 Unilyzer 与 PC 连接，启动程序。
2. 进入主菜单的“设置”***(Configuration)***（图 11）。在通道 1 上选择电压（对三相来说也可以是 2 和 3）。发送设置到 U900F，从主菜单选择“实时”***(Realtime)***，然后选择“扰动”***(Disturbance)***。
3. 现在已进入实时扰动模式（图 29）。在开始分析前，无波形显示。根据进行一相或三相分析的不同，按左上角的按钮 1 或 3。
4. 在操作框 Unom 中写下标定电压真有效值（额定电压值）。如果按 Unom 按钮，可从通道 1 中读取现行电压真有效值。

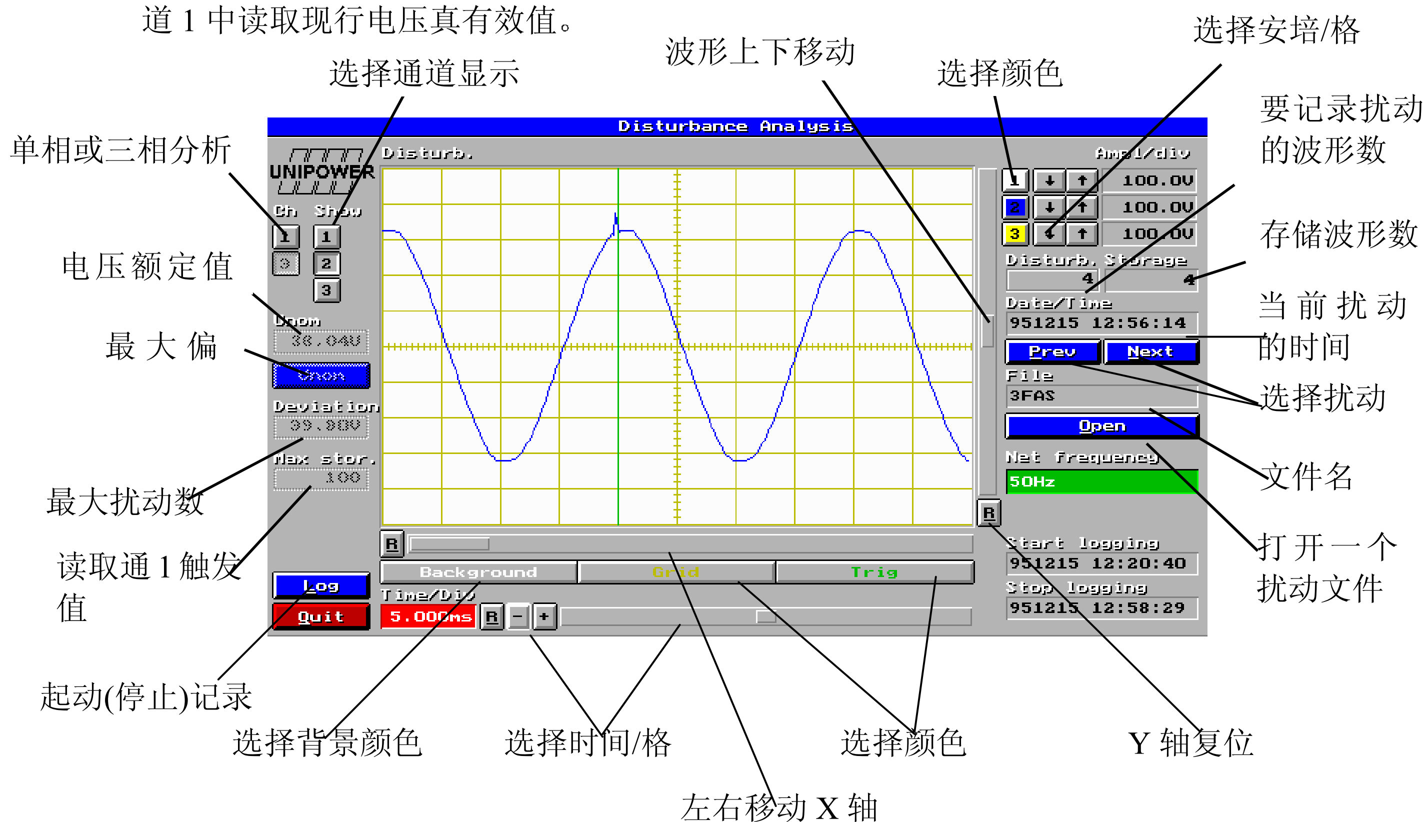


图 29　扰动分析屏幕图

5. 在“偏差”框***(Deviation)***中，写下相对于额定电压来说最高可允许的偏差。写下的数值越小，分析将会越敏感。从大量测量经验得知，对于扰动分析来说大约 70V（在 230V 网络中）或 35V（在 120V 网络中）是较合适的数值。这样可以发现各种类型的扰动，同时又不会记录一些不重要的、无害的波动。
6. 在“最大存储”框***(Max Storage)*** 中写下在测量期间想要存储的最大扰动数。当达到写入“最大扰动数”***(Max Storage)***中的扰动数时，测量自动停止。如果想在完成该数值之

前结束测量，可以按 ***Stop*** 按钮（在测量期间 ***Stop*** 由 ***Log*** 钮代替按钮）。

7. 按下 Log 按钮启动系统，将会出现一包含文件信息的对话框（图 30）。在框中写下测量的文件名称（最多 8 个字符），然后按 OK，扰动分析起动。

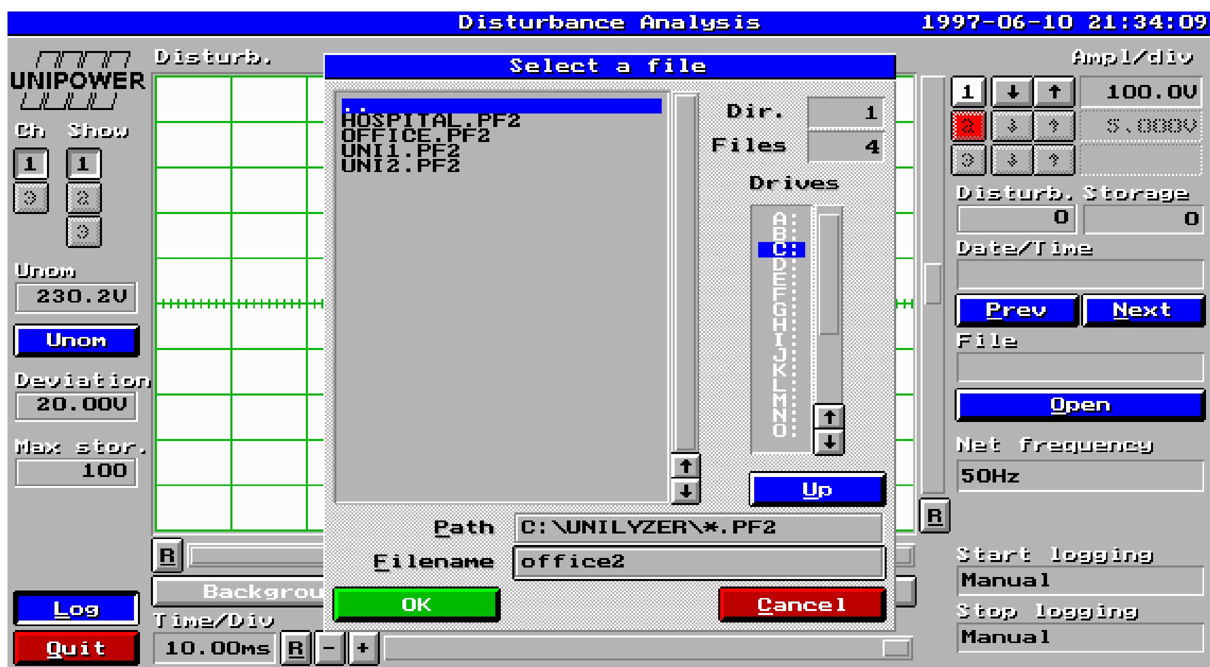


图 30　写出扰动分析的文件名称

只要没有扰动，那么示波器屏幕就是空白的。当第一个扰动出现时，它将立即被显示。一条垂直线指示扰动在波形的何处开始（触发点）。在示波器屏幕的右方和下方，有许多按钮和滚动条，可以用来放大缩小或移动波形，以便于详细地进行分析研究。下一个扰动出现时不会自动展示，因为那时你正在观看的图象会被卷离屏幕。但在 Storage 框中显示的扰动数将会增加 1（扰动以 1，2，3…计数）。在示波器屏幕的右方，有一 Storage 框，显示目前的扰动数。当扰动出现时还有一 Date/Time 框显示日期/时间。

借助“前一个”***(Prev(ious))***和“下一个”***(Next)*** 按钮可在记录的扰动之间进行浏览。通过使用右上方的↑和↓按钮改变放大系数，可以方便地对波形的任何区域进行放大（展开）。通过示波器屏幕右端的滚动条可以上下移动波形。通过拉动 Time/Div 框右端的滚动条也可以沿时间轴对波形进行展开放大。紧接示波器图像下方另有一滚动条，如果放大程度已使屏幕容纳不下所有的五个周期，可以拉动此滚动条，以左右移动波形。对记载的五个具有扰动的周期的任何局部进行放大是非常简便的。如果想回到第一个图像，可以按 Alt-R 键（键盘），五个周期就会再次再现。

按 Open 按钮将会出现对话框，可以写下文件名称这样就打开以前完成的扰动测量。

简易文件记录方法

按以下简易方法记录一扰动文件。首先进入波形，放大想要检查的区域，然后按 Ctrl-Print Scrn 键，将出现一对话框。写下文件名称（最多 8 个字符），文件名将会自动带有扩展名.BMP（文件名.BMP），这表明该文件是一 bitmap 格式的图像。该图像是一个所谓屏幕拷贝图像。大多数字符处理系统（Microsoft Word, WordPerfect 等等）可以直接将该图像输入到一个文件中。

扰动举例

在本章的最后我们将举一些 Unilyzer 测得的扰动例子。如前所述，这些例子就是以 bitmap 格式对扰动进行了存储，然后输入该手册中。如果你希望对一个图像进行编辑（如裁下某些部分），可以在 Windows 软件 Painbrush 中进行，有时也可以直接在一字符处理系统中进行。

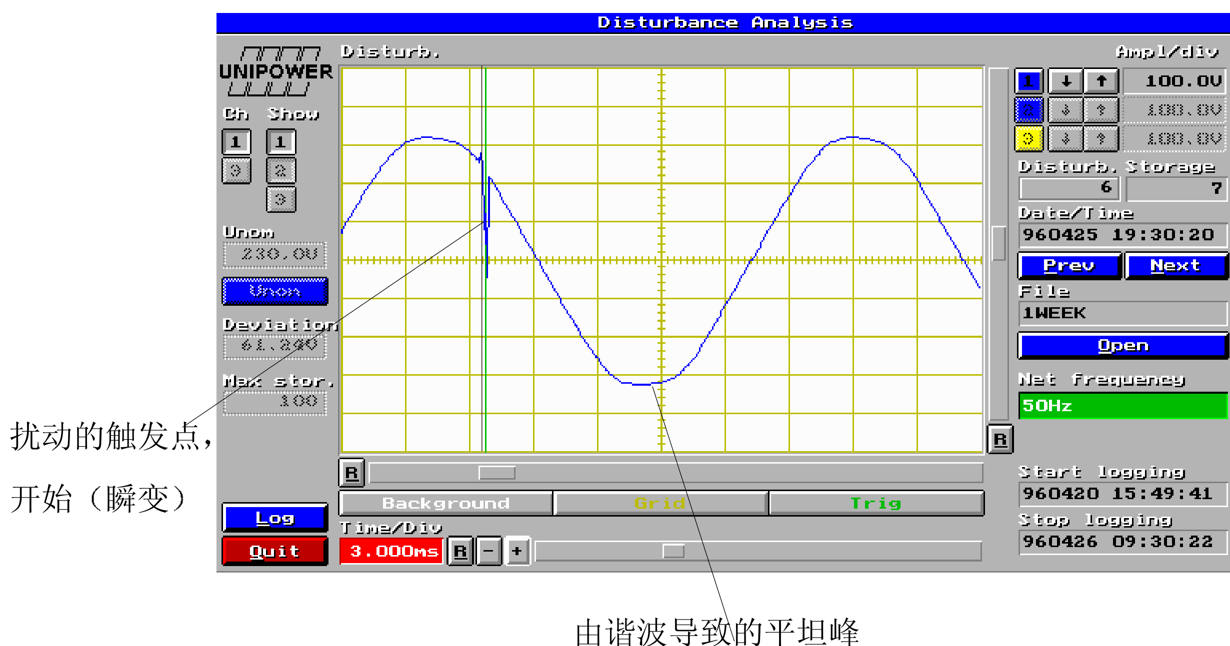


图 31　电压瞬变的例子

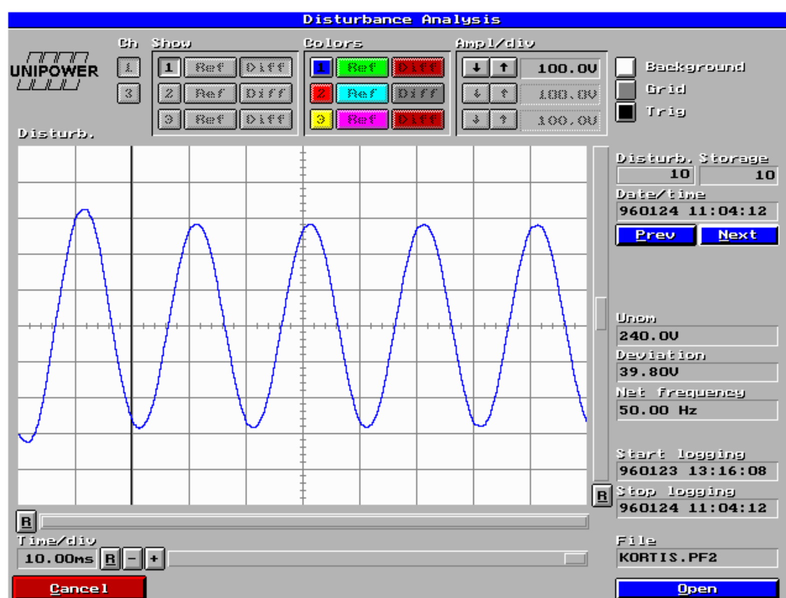


图 32　严重塌陷（欠电压）的例子。注意低峰值

9. 冲击电流分析

借助冲击电流模块可以对比如电机的起动电流进行分析。Unilyzer 的设置可以在一定时间周期记录（存储）通道 1，2 和 3 的输入信号。由触发条件决定记录何时开始。可以进行一相（一通道）或三相（三通道）分析。在很大程度上与多通道存储示波器类似。

必须满足下列条件：

- 通道 1 为主触发通道。
- 通道 8 可用作为“外部触发通道”，以启动记录过程。
- 电流或电压传感器必须与通道 1（或通道 1，2 和 3，当测量三相时）相连。传感器必须为一同类型。

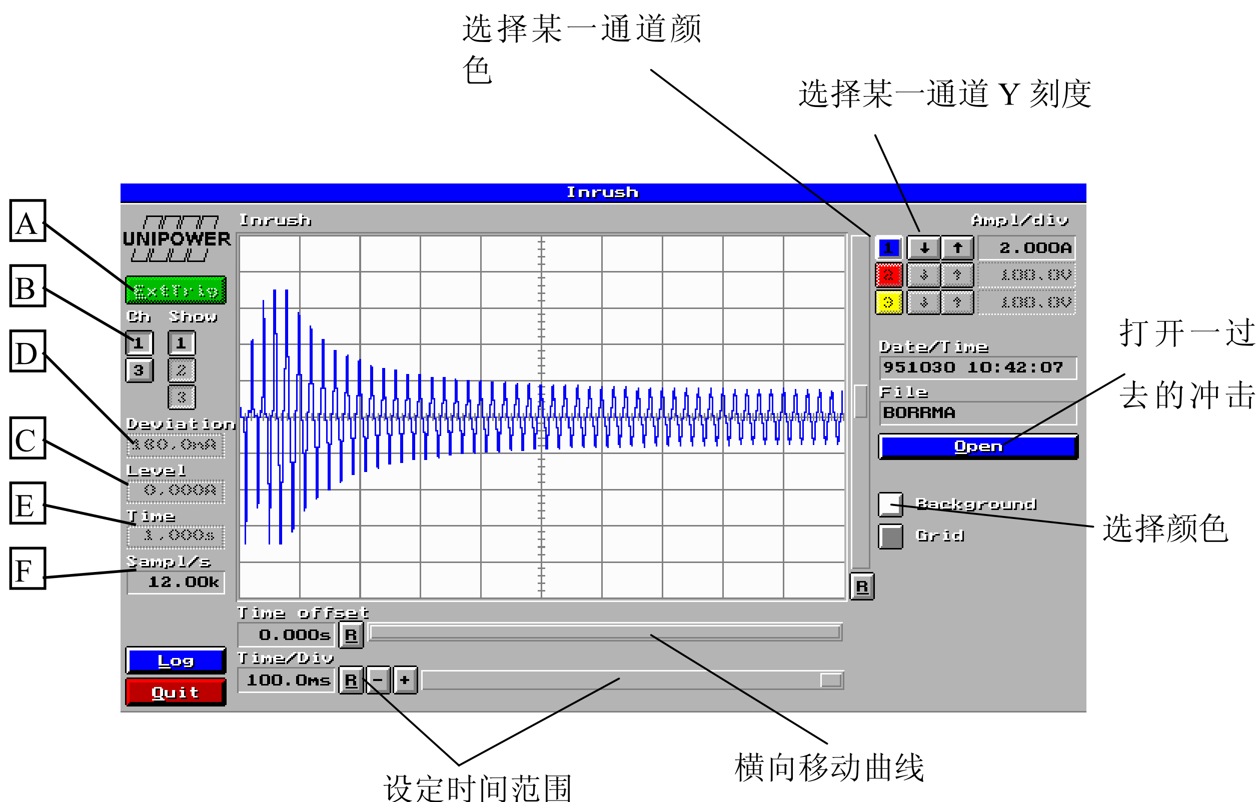


图 33　一个小型电机的冲击电流

图 33 给出了一个小型电机起动电流的例子。起动电流为稳态电流的好几倍。注意在本例中的冲击电流是如何超过左端框 2 和 3 中传感器的最大电流（波形被“切掉”）。 传感器额定为 5A，可以承受最大电流 5√2=7.1A。当进行测量时使用右端区域，要记住起动电流可能比额定电流高好几倍（在本例中为 4~5 倍）。

冲击测试按如下步骤进行：

准备分析

1. 启动软件，连接 Unilyzer 并在主菜单中选择“设置”***(Configure)***，然后选择***New measurement***。
2. 现在已进入设置菜单（图 7）。按常规设置通道。比如通道 1~3 设定为电压，触发通道 8 可以设定为电流。
3. 选择“发送”***(Send)***，将设置传送至 U900F。从主菜单中选择“实时”***(Realtime)***。
4. 按照设置连接传感器。
5. 选择 ***In-rush***。
6. 现在图 33 出现。如果要采用通道 8 为外部触发，应在开始时按“外部触发”***(Ext Trig)*** 按钮（图中 A）。否则的话，通道 1 将会用作为触发通道（缺省）。
7. 按相应的按钮（图中 B）选择 1 或 3 通道分析。如果在上述步骤 2 中已激活通道 2 和 3，则只能选择 3 通道分析。

设定触发

8. 首先选择“幅值”***(Level)***，即触发通道的“静止”幅值，如 0A（图中 C）。
9. 选择触发通道不触发冲击事件的最大允许“偏差”***(Deviation)*** （图中 D）。***Level*** 和 ***Deviation*** 结合在一起可以进行任何触发。

   触发条件举例：在事件开始前触发通道探测 0A（或接近 0）。当电机起动时电流增加至 10A 以上。输入 Level 0A 和 Deviation 1A。当电流超过+1A 或低于-1A 时发生触发，记录开始。

10. 在“次数”***(Time)*** 中记录的秒数（图中 E），由此确定取样频率，以 ***Samp./s*** 显示（图中 F）采样（被测值）的数目和采样频率取决于输入的时间。系统将会维持尽可能高的采样频率（19500Hz 一相或 8500 Hz 三相）。对于长时间来说，采样频率必须降低，以免超过每个通道（32767 一相和 17700 Hz 三相）所能存储的最大数值。记录所允许的最长时间为一相约 1100 秒，三相约 600 秒。
11. 现在连接传感器至被测信号。

启动分析

12. 按下 ***Log***，选择一文件名称，分析开始。一旦满足触发条件，系统开始记录通道 1~3 被测信号的波形并在所选择的文件中予以存储。在所选择的时间（上述步骤 10）之后，示波器图像中显示冲击事件。

    通过控制操作可以放大、移动、重新标定和分析曲线。参见图 33 并加以练习和掌握。

冲击事件存储于硬盘的测量文件中，文件扩展名为.PF3。按 ***Open*** 按钮并输入文件名可随时打开已存储的文件。

10. 测量的评估和文件编制

当测试数据已传输至 PC 时便可开始评估。最简便的方法是使用我们的评估软件 PowerProfile for Windows。PowerProfile 是电力网络分析和配电网络分析的通用软件。另外也可使用其它的评估软件或通用软件，如 Microsoft Excel，这虽然稍微复杂一点并对使用者有较多的要求，但在一些情况下是可行的。如果采用其它程序软件，无论如何必须将测试数据输出，创建一个新文件，然后输入到其它软件，通过 Unilyzer 输出模板可以很方便地完成上述工作，在后文中将对此予以描述。

用 PowerProfile 进行评估

数值传输至 PC 时创建的测试数据文件适用于 PowerProfile。启动 PowerProfile 并直接打开文件。参见有关 PowerProfile 及其评估的专用说明手册。

用 UnipowerReport 进行评估

Unipower Report 是能够产生自动报告的软件。例如，可以按照 EN50160 标准检验电能质量。可以对各类参数，例如电压波动、频率、谐波、闪变等进行统计分析，并与标准进行比较。在此基础上得出的自动报告便会告知测量数据是否“过关”。 Unipower Report 软件可以单独销售，您可从销售商获得进一步的信息。

用 Microsoft Excel 进行评估

如果想要使用 Excel 或其它外部评估软件，必须首先将测试数据输出。输出是指 Unilyzer 程序软件将测量数据转成为 Excel 文件或其它文本文件。该格式为标准的、以 Tab 符分割的，“Windows”可以识别的文本格式。

可以方便地输出一数据文件，在主菜单中选择 Export，并选择 Export Excel 格式（图 34）。

在 Configuration 中，选择日期和时间的格式与Excel所采用格式的字段分离字符相一致。还可参照 Excel 说明书。通常不需作任何更改。

选择 Export Excel 格式，为 Excel 创建一个文本文件

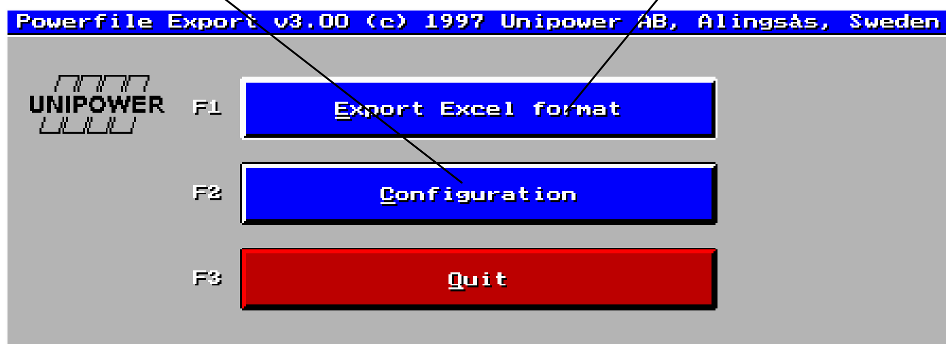


图 34　输出菜单

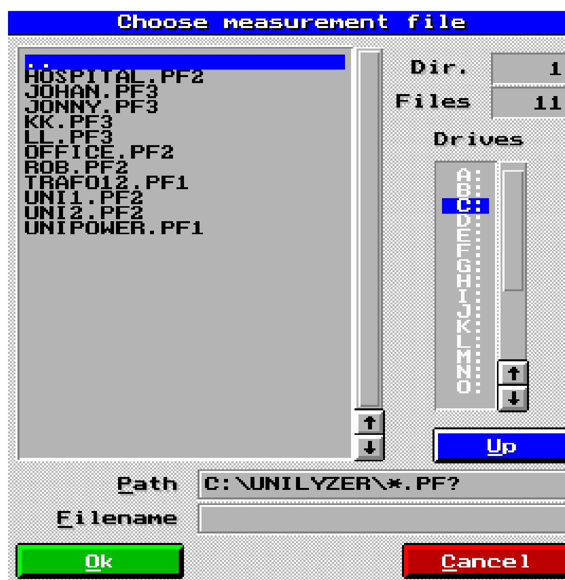


图 35　文件选择

当选择了所需的文件时，可以在屏幕左端 ***Not Selected*** 框中看到被测通道，这意味着它们尚未被选择（图 36）。双击，或使用“快速选择”按钮（All，Ave，Min 和 Max）之一，以移动一个通道至屏幕右端的 Selected 框。

在菜单的上部是有关测量的提示信息，例如启动和停止时间等。在两个选择框的下方，有一输入区域 ***No.of Harmonics***，从该区域可以输入想要输出的最大谐波数（对所有谐波通道）。谐波最大值为 50。这有助于减小输出数据尺寸，从而便于 Excel 工作。

应当注意，Excel 不能处理太大的文件（对于 Excel5.0 来说，每系列最大数据点为 4000）。大量的数据将会使 Excel 运行速度减慢（对于其它程序软件也是如此）。较为明智的作法是在一次中以尽可能少的通道输出，并且重复这一步骤，这样便可处理大量的数据。有许多类似的操作问题都可以用巧妙的方式解决，不要因为 Excel 运行中的错误信息提示和运行速度较慢而灰心丧气。

Unilyzer 每秒测量许多次。为了减少数据存储量可以选择存储间隔，比如多少分钟。这时瞬时电压 U1，将会以三个数值——一个最大值（max）、一个最小值(min)和一个平均值（ave）存储。如果输出 U1 Min ，U1 Max 和 U1 时，可以看到这些数值，它们如同三个不同的通道。平均值通道总是记为 UI（而非“Ave”）。

注意，像 Unilyzer 这样快速和强大的系统可以存储巨量的数据，应使存储间隔尽可能的长，以便获得合适的与实际需要量相符的数据来进行处理，这是较为明智的做法。我们的目标是从大量数据中获得尽可能多的信息，即，不要使数据文件过于庞大。如前所述，即使存储间隔长，Unilyzer 仍然每秒测试许多次，所以测量中的信息量、评估和精确性将不会受到影响。

左下端的按钮 ***Min*** 可以将所有最小值的通道移至 ***Selected***，对于 ***Max*** 和 ***Ave*** 按钮也可进行相同的操作。按钮 ***All*** 将所有通道移至 ***Selected***。右下端在相同的一组按钮，利用它们可以将不想要的通道移回至 ***Not Selected***。

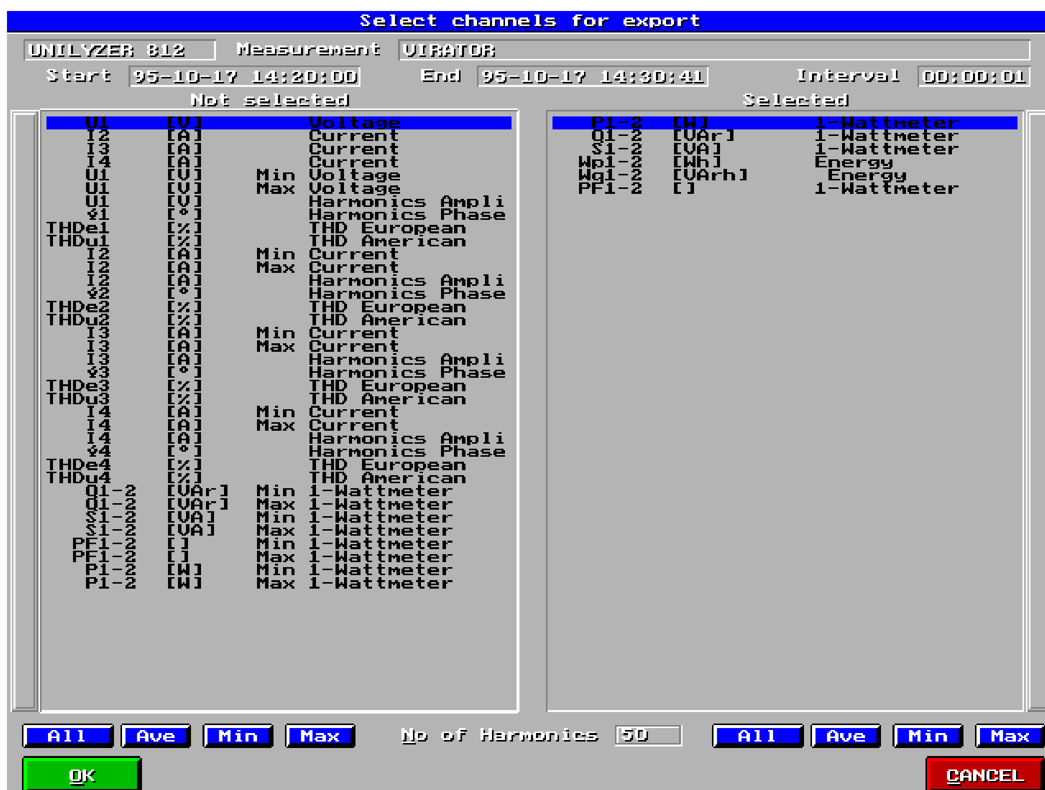


图 36　选择通道输出

当已做出选择并按“OK”时，必须写出输出文件的名称（图 37）。文件名后加.TXT 为缺省。如果没有特殊原因不要更改文件名后边的扩展名。

注意事项：不要更改文件的扩展名，它必须是（也将会是）.TXT。

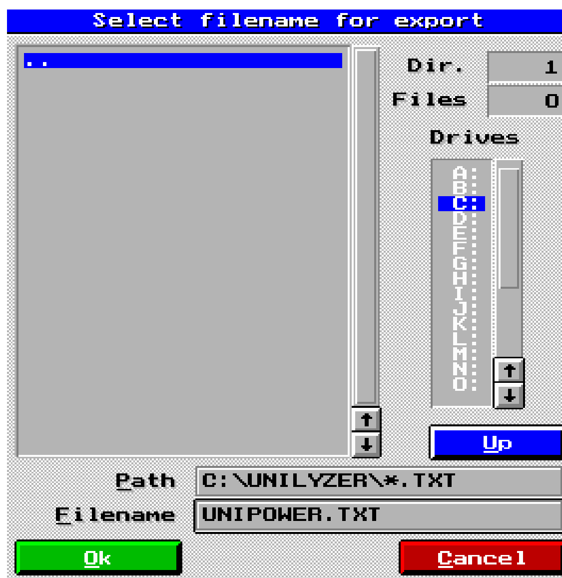


图 37　为输出文件命名

原来的 PF1 文件当然不会被抹掉，需要时可用来输出新的文件。在输出之后便可以离开 Unilyzer 程序，进入 Excel。在我们的动力配电网络测量手册中有更多关于 Excel 应用操作的内容可供参阅。

附录 A— Unilyzer900F 技术规格

硬件

Unilyzer900F

输入

数目：	8 模拟，通用型，自动传感器识别
最大输入幅值：	230mV
输入阻抗：	10MΩ
误差：	最大 0.1%，不包括传感器
每通道采样频率：	6400Hz 直至 30KHz
动态特性：	72dB(78dB),12bit A/D 转换
存储间隔：	自由选择，10 秒或更长
联络：	Centronics 并行接口，联接至 PC 打印机接口 LPT1
数据存储：	内部硬盘 500Mbytes
电源：	90~264VAC(47 至 70 Hz)，内部电池最多可维持 15 分钟
重量：	约 4.8kg
尺寸：	133mm×312mm×192mm
操作温度：	-10℃~+55℃
湿度：	10%~98%（非冷凝）
防护等级：	IP43，前面朝下
EMC：	EN50081-1,2；EN50082-1,2
安全：	IEC1010-1（EN61010-1）
产地：	瑞典 Alingsas, Unipower AB 设计制造

基本测量模板

Unilyzer900F 基本板本有

- 电压测量
- 电流测量
- 温度测量
- 通用信号（需要适配器）测量

- 功率测量。有功、无功和视在功率，有功电量和无功电量。功率因数和 Cos φ 可支持单相功率和三相功率（2 瓦特表法，3 瓦特表法，或 3 瓦特表Δ法）
- 频率测量通道 1（范围 45~65Hz）
- 按照 EN50160 标准的三相电压不平衡度测量（负序分量与正序分量的百分数）
- 实时示波器和矢量图

可选择的测量模块

Unilyzer 可以装备不同的模板，用于不同的用途。测量模板的优越性在于，它使得在购买本系统后对于新用途的升级成为可能，可以自由选择和组合。

货号	名称	
21-4010	H	谐波分析： 用于测量谐波幅值和相位（最多可达 50）。THD 的计算（美国、欧洲和秘鲁方法）。功率谐波的计算（谐波方向）。IEC1000-4-7 模式可选择。谐波分类，测量期间在 100%、99%、95%、90%、50%、10%和 1%期间的最高值被存储。
21-4011	IH	间谐波测量，50Hz 网络中 16 2/3 Hz 分辨率。
21-4020	PQ	扰动分析： 将单相或三相电压与设定的电压参照相比较，以便测量各种类型的电压扰动（电压塌陷、频率变化、瞬变和其它异常波形）采样速率达 15KHz。
21-4040	IR	冲击电流分析： 如同录波仪，是一种在 1 或 3 通道上分析单一事件（冲击或启动顺序）的分析工具。可选择记录时间，最高可达 10 分钟。采样速率可达 19.5KHz。
21-4050	F1	单相闪变分析： 按照 IEC868 标准进行单相闪变分析。计算 IFL、Pst 和 Plt。给出 IFL 和 Pst 曲线。
21-4060	F3	三相闪变分析： 按照 IEC868 标准进行一相或三相闪变分析。计算 IFL、Pst 和 Plt。给出 IFL 和 Pst 曲线。

附录 B：常见故障分析

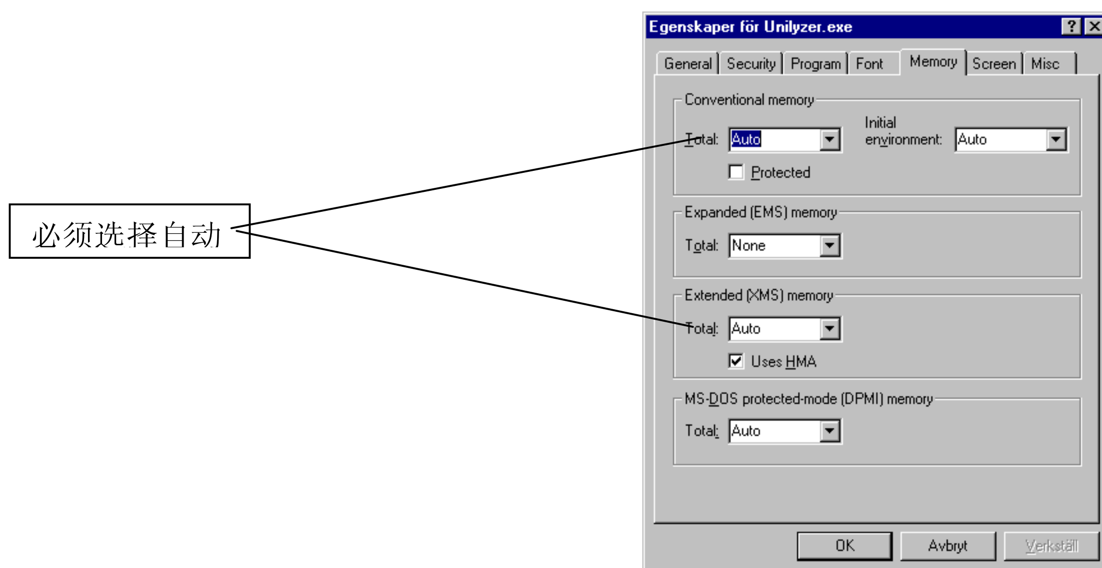
故障现象 1:

在一些操作过程中,软件不运行或者运行造成计算机死机，错误指示为内存不足，从 U900F 中传送原始数据后，当转换测量数据时，软件运行造成死机。软件正常运行时，当转换一些大的测量文件时，软件停止或者显示错误信息如“内存溢出”。

解决办法:

系统中是否有足够的存储空间？这个能被 DOS 中的 MEM 命令检查到（在 Windows 中运行它)。至少应该有 400K 常规内存和 2M 自由扩展内存。如果常规内存较少，你必须：

如果在 Windows 下运行，检查“属性”的存储设置。



在 DOS 下：*config.sys*，HIMEM.SYS 是一定要安装的。我们建议移走不特别需要的程序文件，或者把他们安装在一个其他的存储区域。你如果有问题可以参照 DOS 手册或请教你的计算机经销商、技术员。

故障现象 2:

不能与 Unilyzer 连接。错误信息显示“没有连接 Unilyzer”***(no contact with Unilyzer)***

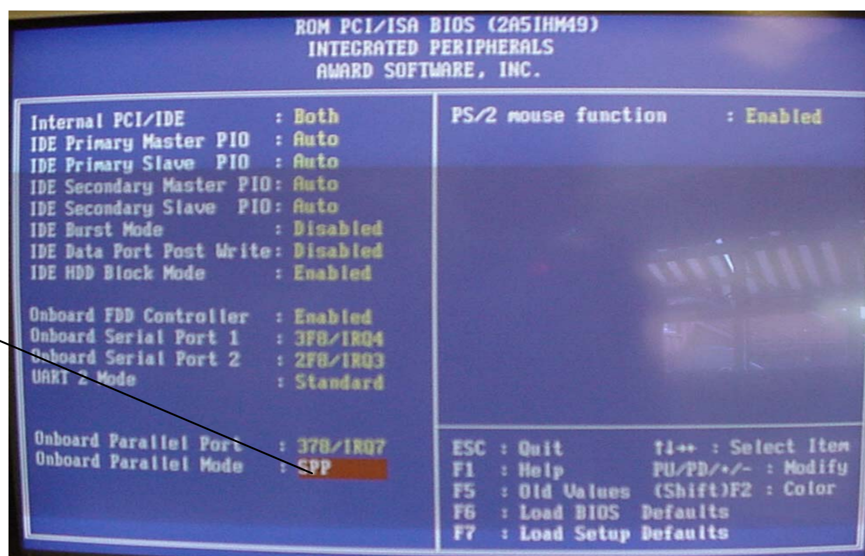
解决办法:

检查以下内容：

1. Unilyzer 是否与计算机的 LPT1 口连接好？
2. 保护地是否正确连接好？
3. 是否正在运行 Windows NT 下？通常 Unillyzer 不支持 Windows NT。

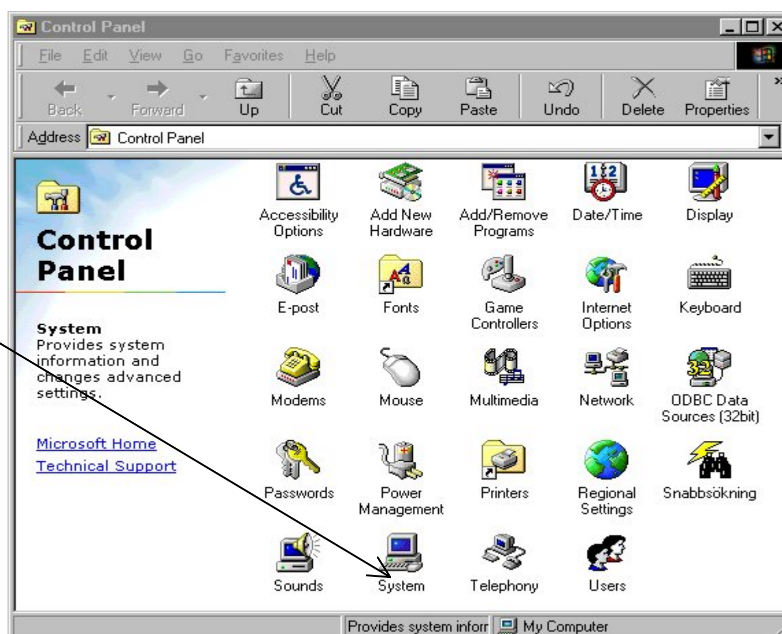
4. 你是否运行在 Microsoft Windows 95/98 下？核实后如果证明是 Windows 方面的原因，请在“MS-DOS-mode”下重新启动 Windows.然后在 MS-DOS 下直接启动 Unilyzer 程序。如果程序运行得很好，那么请试着查找 Windows 的设置和安装的问题。在这方面你可以请教计算机技术员，因为这个问题的产生可能有许多的原因。检查并行口在 CMOS 或 BIOS-setup 中的设置模式 PC 启动过程中按 DELETE 键,并选择菜单的 ***Integrated peripherals***。在这里检查 ***Onboard Parallel Mode*** 是否设置成. ***SPP*** 或 “***standard***”。

这里必须是 SPP 或 STANDARD.



如果你在 Windows 下运行 Unilyzer 程序,也可以通过改变另外一个设置来实现.在 Windows 的控制面板中选择 ***System,***然后选择 ***Device Manager***(设备管理).检查打印口是否设置成 ***standard*** 或 ***SPP***。

在控制面板中检查系统的设置



你是否现在使用的是 Microsoft Windows 3.X?如果在这种情况下,请停止使用 Unilyzer

程序和 Microsoft Windows.而直接在 MS-DOS 下启动 Unilyzer 程序.如果程序在DOS 下运行得很好,那么就必须检查 Windows 的设置和安装情况了. 你可以请教计算机技术员，因为这个问题的产生可能有许多的原因。

关于 Unilyzer 软件在 Windows 95/98 操作平台上使用的注释:

在 Windows 95/98 下运行程序,如果出现象通讯中断的问题，请禁用下列占用系统资源的应用软件：

*计划任务栏定期运行自动病毒检测程序和硬盘碎片整理程序

*节电方式

* The Microsoft Office 的 “findfast”程序

象以上这些程序经常地突然启动,扰动计算机和 U900F 之间的通讯。

故障现象 3：

当准备开始一项测量时,仪表发出不断 “嘟嘟” 的声音信号(大约每秒一次)。

解决办法:

传感器没有正确地连接，检查传感器。你也可以通过连接计算机,来检查设置的情况。

故障现象 4：

当开关打开后(测量开关在 EXT 位置)仪表发出重复的嘟嘟声信号(每 3 秒一次)

解决办法：

仪表没有能建立测量单元与内部的连接或其它内部错误。尝试一下将开关关闭再打开,如果无效请与经销商联系。

故障现象 5：

当打开电源开关时仪表不运行或风扇不转动。

解决办法：

检查 Unilyzer 900F 面版上的保险,如果保险已经损坏,可以使用箱盖里的备用保险,并寻找损坏的原因，如果这种情况仍存在，请与经销商联系。

故障现象 6：

当 Unilyzer 在开始测量三相扰动时发出两声 “嘟嘟”的声音报警信号。

解决办法：

有一相或两相接错了极性 ， 检查所有电压传感器的红色线头是否接在**相线上**，黑色线头是否接在**中线上**。如果测量的是线-线网络（三线制，三角型网络），试着调换一下传感器的红色线头和黑色线头，来解决这个问题。还有一个非常有效的方法就是与 PC 机连

接，通过示波器的功能来检查电压的相位(详见第七章)，并启动扰动分析中的实时显示窗口（详见第八章），以得到更多的错误信息。 这样就可以找到错误原因解决后，退出实时显示窗口，断开与 PC 机的连接，就可以单独地进行测量。